Montageanleitung

Montrac

Komponente: Shuttle 3

Datum: 18.03.2013

Version: 1.40

Gesamtinhaltsverzeichnis

1 Einführung....1-1
1.1 Vorwort....1-2
1.2 Symbolik....1-4
1.3 Lieferumfang....1-5
1.4 Aufbewahrung der Dokumentation....1-5
1.5 Informationspflicht....1-5
1.6 Gewährleistung und Haftung....1-5

2 Sicherheit....2-1
2.1 Produktidentifikation....2-4
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung....2-5
2.3 Verpflichtung des Betreibers....2-6
2.4 Verpflichtung des Personals....2-9
2.5 Grundsätzliche Gefahren....2-11
2.6 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)....2-15

3 Transport, Verpackung und Lagerung....3-1
3.1 Transportinspektion....3-2
3.2 Verpackung....3-3
3.3 Symbole auf der Verpackung....3-4
3.4 Lagerung....3-5

4 Komponentenbeschreibung....4-1
4.1 Übersicht....4-2
4.2 Aufbau (mit Teilelisten)....4-3
4.3 Teilelisten der Hauptbaugruppen....4-9

5 Installation und Erstinbetriebnahme....5-1
5.1 Sicherheitshinweise für die Installation und Erstinbetriebnahme....5-2
5.2 Ein- und Ausbau....5-3

6 Bedienung....6-1
6.1 Fahrbefehle....6-2
6.2 Fehlerbehandlung....6-5

7 Wartung....7-1
7.1 Wichtige Hinweise zu Reinigung/Wartung....7-2
7.2 Allgemeine Wartungsarbeiten....7-5
7.3 Überwachungseinrichtungen....7-6
7.4 Rollen....7-7

7.5 Stromabnehmer....7-8
7.6 Achse vorne austauschen....7-9
7.7 Distanzsensor ersetzen....7-10
7.8 Steuerung ersetzen....7-12
7.9 Stromabnehmer ersetzen....7-14
7.10 Wartungsplan (Wartungsintervalle)....7-16

8 Technische Daten....8-1
8.1 Allgemeine Angaben....8-2
8.2 Belastungsgrenzen....8-4
8.3 Betriebsbedingungen....8-6

9 Außerbetriebnahme....9-1
9.1 Demontage....9-2
9.2 Entsorgung....9-3

10 Anhang....10-1
10.1 EG-Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine....10-2

© by SCHMID Group | montratec AG

Das Urheberrecht an dieser Dokumentation verbleibt bei montratec AG.

Diese Dokumentation ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt. Der Inhalt dieser Dokumentation (Texte, Abbildungen, Zeichnungen, Grafiken, Pläne etc.) darf ohne unsere schriftliche Zustimmung weder vollständig noch teilweise vervielfältigt oder verbreitet werden oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder an Dritte ausgehändigt oder zugänglich gemacht werden.

SCHMID Group | montratec AG
Zielmattenring 6
4563 Gerlafingen
Schweiz

Telefon: +41 32 55 88 700

Telefax: +41 32 55 88 799

e-mail: info@schmid-group.com

web: www.schmid-group.com

Betriebsanleitung:	Montrac
Version:	1.40
Ausgabedatum:	2013/03/18

Designänderungen und Änderungen, die der Verbesserung der Komponente oder des Produktionsprozesses oder des Produktes dienen, bleiben vorbehalten.

EG-Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine

Die Komponente darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass das Montrac-System, in das die Komponente eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Sie finden die EG-Einbauerklärung im Anhang.

1 Einführung

1.1 Vorwort....1-2
1.2 Symbolik....1-4
1.3 Lieferumfang....1-5
1.4 Aufbewahrung der Dokumentation....1-5
1.5 Informationspflicht....1-5
1.6 Gewährleistung und Haftung....1-5

1.1 Vorwort

Wir danken Ihnen für das in unsere Firma gesetzte Vertrauen, und sind sicher, dass die gelieferten Komponenten Ihre Erwartungen voll erfüllen werden.

Beim Betrieb wird Ihnen diese Betriebsanleitung helfen, Ihre Bearbeitungsaufgaben vorteilhaft zu lösen.

Sie enthält alle wesentlichen Angaben, die für eine sachgemäße Bedienung und Wartung erforderlich sind. Die darin enthaltenen Informationen müssen in allen Punkten von den verantwortlichen Personen vor Transport, Installation und Inbetriebnahme beachtet werden.

Die Betriebsanleitung gehört außerdem in die Hände des Bedien- und Wartungspersonals und wird diesem Personenkreis nachdrücklich zum sorgfältigen Studium empfohlen.

Die hier wiedergegebenen Informationen bzw. Abbildungen dürfen ohne unsere Genehmigung weder vervielfältigt, missbräuchlich verwertet noch Dritten zur Kenntnis gegeben werden. Wir behalten uns die Urheberrechte an dieser Betriebsanleitung und technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung der in der Betriebsanleitung beschriebenen Anlage vor.

Ansprechpartner mit Telefonnummern

Bei Fragen zur Anlage bzw. zu Anlagenteilen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Zentrale	**Tel.:** +41 (0) 32 55 88 700 **Fax.:** +41 (0) 32 55 88 799
Service	**Tel.:** +41 (0) 76 31 13 700 **E-Mail:** service.montratec@schmid-group.com

Alle Ansprechpartner weltweit finden Sie auf der Internetseite von **SCHMID montratec**.

Lesehinweise

Anleitungsschritte zu Tätigkeiten, die Sie ausführen sollen, werden wie folgt dargestellt:

1) ...

2) ...

3) ...

Aufzählungen sind auf zwei Ebenen durch schwarze und weiße Aufzählungspunkte gekennzeichnet:

- Aufzählung erste Ebene mit schwarzem Punkt
  - Aufzählung zweite Ebene mit weißem Punkt

Diese Formatierungen sind definiert:

Drucktaster und Schalter an der Maschine	**GROSSBUCHSTABEN + FETT**
Software-Schaltflächen	**GROSSBUCHSTABEN + FETT**
Hardware-Schalterstellungen, z.B. Schlüsselschalter	***GROSSBUCHSTABEN + FETT + KURSIV***
Software-Schalterstellungen und Pull-downs	***GROSSBUCHSTABEN + FETT + KURSIV***
Softwaretexte, z.B. Menübezeichnungen	***Fett + Kursiv***

Tabelle 1: Definierte Formatierungen

Querverweise sind durch einen Pfeil gekennzeichnet. Sind innerhalb des Textes Querverweise auf andere Kapitel erforderlich, ist die Schreibweise aus Gründen der Übersichtlichkeit gekürzt.

Beispiel: ➔ 1.6. Gewährleistung und Haftung

Dies bedeutet: Sie finden weitere Informationen in dieser Basisdokumentation unter Kapitel “Gewährleistung und Haftung“.

Die eingearbeiteten, zahlreichen Abbildungen helfen Ihnen, bestimmte Maschinenteile und -aggregate genau zu lokalisieren. Werden Positionsnummern einer Abbildung im Text angesprochen, so sind diese in Klammern (Pos. X) gesetzt.

Lagebeschreibungen wie vorne, hinten, links, rechts, oben bzw. unten sind vom Standpunkt vor der Maschinenvorderseite zu sehen.

Zur Vermeidung von Doppelbeschreibungen sind in diesem Handbuch inhaltsbezogene Verbindungen mit Hilfe von Querverweisen hergestellt.

Jeder Abschnitt in diesem Handbuch bezieht sich zuerst auf die Standardausführung der Maschine. Die Funktionshinweise von Sonderausführungen und Ergänzungen befinden sich am Ende jeder Beschreibung.

Die einzelnen Seiten der Kapitel sind durchnummeriert. Die jeweilige Seitennummer ist auf jeder Seite rechts unten nach der Kapitelnummer ersichtlich (Bsp.: 5-2 = Seite 2 Kapitel 5).

Bei den Beschreibungen von Funktionsabläufen in der Anlage werden Kenntnisse der angewandten Prozesse vorausgesetzt. Eine nähere Vermittlung dieser Kenntnisse würde den Rahmen des Handbuches sprengen.

1.2 Symbolik

Symbol	Bedeutung
	Hinweis Ein Tipp oder eine nützliche Information. Kein Sicherheitshinweis!
	Wartungsaufgabe Eine kleine Tabelle, die eine regelmäßig auszuführende Wartungstätigkeit beschreibt. Diese Wartungsaufgabe erscheint ebenfalls im Wartungsplan.

Tabelle 2: Hinweise

Im Folgenden finden Sie Warnzeichen, die in dieser Betriebsanleitung und an der Maschine verwendet werden und deren Bedeutung.

	Gefahrenstelle! Dieses Zeichen weist Sie auf eine unmittelbare Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen hin, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen oder Tod.
	Quetschgefahr! An diesen Teilen der Maschine können Gliedmaßen gequetscht werden.

Tabelle 3: Warnzeichen und Kurzbeschreibung

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang gestaltet sich entsprechend der Auftragserteilung und kann anhand der Begleitpapiere überprüft werden.

1.4 Aufbewahrung der Dokumentation

Diese Dokumentation ist Bestandteil der Anlage und muss stets in der Nähe derselben aufbewahrt werden, um bei Bedarf schnell greifbar zu sein. Diese Dokumentation wird darüber hinaus 10 Jahre beim Hersteller montratec AG als Originalkopie aufbewahrt, so dass Sie im Notfall einen weiteren Satz erwerben können.

1.5 Informationspflicht

Diese Dokumentation muss von allen Personen, die für die Anlage, insbesondere für Bedienung, Wartung oder Instandsetzung verantwortlich sind, gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet werden.

Die montratec AG lehnt jedwede Haftung für entstandene Schäden, verursacht durch nicht bzw. unzureichend instruiertes Personal, kategorisch ab.

1.6 Gewährleistung und Haftung

Die vertraglichen Gewährleistungen werden durch die Ausführungen in dieser Dokumentation wie folgt eingeschränkt:

Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage
- Unsachgemäßes Bedienen und Warten der Anlage
- Betreiben der Anlage bei defekten trennenden/nichttrennenden Schutzeinrichtungen oder defekten Überwachungseinrichtungen oder bei vom Betreiber nicht (wieder) ordnungsgemäß angebrachten trennenden/nichttrennenden Schutzeinrichtungen oder Überwachungseinrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in dieser Dokumentation bezüglich zu treffenden Schutzmaßnahmen (z. B. Abschalten der Anlage bei Störungen und Instandsetzungsarbeiten)
- Nichtbeachten der Hinweise in dieser Dokumentation bezüglich Betrieb, Wartung und Rüsten der Anlage, auch hinsichtlich der Supplier-Dokumentationen

- Eigenmächtige Eingriffe in die Steuerung der Anlage (z. B. Programmänderungen im Steuerungs- oder Sicherheitskreis!)
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Anlage
- Eigenmächtiges Überschreiten der Leistungsgrenzen
- Mangelhafte Überwachung von Teilen, die einem Verschleiß unterliegen
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt
- Nichtbeachten der Betriebsanweisung des Betreibers
- Nichtbeachten der Angaben in der Auftragsbestätigung
- Nichtbeachten allgemeiner sowie länderspezifisch geltender Bestimmungen und Vorschriften
- Die Anlage befindet sich nicht in einem technisch einwandfreien Zustand
- Verwenden von anderen als den vorgeschriebenen Ersatzteilen

2 Sicherheit

2.1 Produktidentifikation..... 2-4
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung..... 2-5
2.3 Verpflichtung des Betreibers..... 2-6
2.4 Verpflichtung des Personals..... 2-9
2.5 Grundsätzliche Gefahren..... 2-11
2.6 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)..... 2-15

Einleitung

Aufbau der Sicherheits-hinweise:

So sind Sicherheitshinweise in dieser Anleitung aufgebaut:

⚠ WARNUNG

Gefahr: Hier steht die Art der Gefahr

Gefahrenquelle: Hier steht die Quelle der Gefahr

Hier steht die mögliche Folge der Gefahr, z.B. mögliche Verletzungen.

- Hier steht, wie Sie die Gefahr vermeiden können.
- ...
- ...

Signalworte und Symbole

Signalworte und Symbole in Sicherheitshinweisen geben Auskunft über die Schwere und Art der Gefahr.

Signalwort	Schwere der Gefahr	Symbol (BEISPIEL)
GEFAHR	Eine Gefährdung, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.	
WARNUNG	Eine Gefährdung, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.	
VORSICHT	Eine Gefährdung, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.	
ACHTUNG	Eine Gefährdung, die Umweltschäden zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.	

Tabelle 4: Signalworte, Symbole, Schwere und Art der Gefahr

Signalwort	Schwere der Gefahr	Symbol (BEISPIEL)
ACHTUNG	Eine Gefährdung, die Sachschäden zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.	

Tabelle 4: Signalworte, Symbole, Schwere und Art der Gefahr

Personen- und Sachschäden

Wenn Sie die Sicherheitshinweise nicht befolgen, können Personen verletzt werden. Die Anlage oder Anlagenteile können beschädigt werden.

Befolgen Sie deshalb diese Hinweise:

- Sicherheitshinweise in diesem Kapitel und in der gesamten Betriebsanleitung
- Sicherheitshinweise in den Betriebsanleitungen der Zulieferer

2.1 Produktidentifikation

Gültigkeit

Die Beschreibungen in dieser Dokumentation beziehen sich ausschließlich auf die Komponente

Shuttle 3

als Ganzes bzw. auf Baugruppen und Einzelteile, die von **montratec AG** entwickelt und gebaut wurden.

Die Betriebsanleitungen von Zulieferer-Komponenten finden Sie auf der CD oder auf der Internetseite von **SCHMID montratec**.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **Shuttle** ist ein Fahrzeug, welches zum Zweck des Materialtransportes auf einem Monoschienensystem einer Montrac-Anlage verkehrt.

Das **Shuttle** darf ausschließlich innerhalb einer Montrac-Anlage verwendet werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

⚠ WARNUNG

Gefahr: Verletzung von Personen

Gefahrenquelle: Fehlgebrauch der Komponenten

Fehlgebrauch der Komponenten der Montrac-Anlage kann zu gefährlichen Situationen führen und Personen verletzten und die Maschine beschädigen.

- Shuttles nicht überladen!
  - ⇨ Maximal zulässiges Gesamtgewicht des Shuttles nicht überschreiten!
    - Standard-Shuttle: 17 kg
    - 2-Achs-Shuttle mit leerer Achse hinten (Dummy): 17 kg
    - 2-Achs-Shuttle: 34 kg
- Kein Transport von Paletten oder Stückgut mit einer Größe von mehr als 300 x 550 mm!
- Kein Transport von entzündlichen und brennbaren Stoffen!
- Kein Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen!
- Nur die mitgelieferten Montrac-Shuttles verwenden!

2.3 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber ist verpflichtet, die folgenden Maßnahmen und Bestimmungen zur Sicherheit von Personen und Anlage durchzuführen und zu befolgen:

Bereitstellung von Anleitung und Schutzausrüstung

Alle Personen, die an dieser Anlage arbeiten, müssen Zugang zu dieser Betriebsanleitung, insbesondere zum Sicherheitskapitel, haben.

Alle Personen, die an dieser Anlage arbeiten, müssen mit geeigneter und vollständiger Schutzausrüstung ausgestattet werden.

Ergänzung der Betriebsanleitung

Ergänzen Sie diese Betriebsanleitung um folgende Inhalte:

- Allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zu Arbeitssicherheit, Unfallverhütung und Umweltschutz.
- Anweisungen zu betrieblichen Besonderheiten, z. B. Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufe, verantwortliche Personen, Aufsichts- und Meldepflicht.
- Betriebsanweisung für die Anlage und die verwendeten Reinigungs- und Schmiermittel.
- Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Reinigungs- und Schmiermittel.
- Anweisungen zum Tragen von persönlicher Schutzausrüstung (PSA).

Unterweisung des Personals

Unterweisen Sie das Personal regelmäßig in folgenden Bereichen und kontrollieren Sie die Einhaltung:

- Ergänzungen dieser Betriebsanleitung, siehe oben.
- Geltungsbereiche, Sicherheits- und Warnhinweise dieser Betriebsanleitung.
- Warnschilder an der Anlage.
- Ordnungsgemäßer Zustand der trennenden/nichttrennenden Schutzeinrichtungen.
- Sicherer Umgang mit Reinigungs- und Schmiermitteln und deren Entsorgung.
- Erste Hilfe-Maßnahmen, Standort und Bedienung der Erste Hilfe-Ausrüstung.
- Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten, Standort und Bedienung von Feuerlöschern.

Überprüfung der Arbeitsweise

Überprüfen Sie die gefahrenbewusste und sicherheitsbewusste Arbeitsweise des Personals in regelmäßigen Abständen!

Zugelassenes Personal

Personen, die für Tätigkeiten an der Anlage eingewiesen werden oder sich in einer Ausbildung befinden, dürfen nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Anlage arbeiten.

Stellen Sie sicher, dass alle Arbeiten an und mit der Anlage zu jeder Zeit ausschließlich von solchen Personen durchgeführt werden, die alle folgenden Kriterien erfüllen:

Qualifiziert
Die Person wurde als Bedienpersonal eingewiesen und ist bekannt mit dem Inhalt der Betriebsanleitung zu den Bedientätigkeiten. ODER Die Person wurde als Fachkraft ausgebildet und ist dadurch zur Wartung oder zu elektrischen Arbeiten an der Anlage befähigt und ist bekannt mit dem Inhalt der Betriebsanleitung zu diesen Tätigkeiten.
Unterwiesen
Die Person wurde vom Hersteller der Anlage oder seinem Bevollmächtigten in Bedienung bzw. Wartung der Anlage geschult. UND Die Person wurde vom Betreiber der Anlage in den gesetzlichen und sonstigen gültigen Regelungen sowie betrieblichen Regelungen unterwiesen. UND Die Person hat alle Sicherheits- und Warnhinweise dieser Betriebsanleitung gelesen und verstanden.
Autorisiert
Die Person wurde vom Betreiber der Anlage oder seinem Bevollmächtigten mit der Durchführung von klar definierten Aufgaben an der Anlage beauftragt.

Tabelle 5: Zugelassenes Personal

Personalqualifikation

Die verschiedenen Tätigkeiten und Geltungsbereiche an der Anlage erfordern verschiedene Qualifikationen. Diese sind wie folgt einzuhalten:

Tätigkeit/Person	Eingewiesene Personen	Personen mit einschlägiger technischer Ausbildung	Elektrofachkräfte	
Transport	X			
Zusammenbau		X		
Installation Elektrik			X	
Installation Pneumatik		X		
Inbetriebnahme mechanisch		X		

Tätigkeit/Person		Eingewiesene Personen	Personen mit einschlägiger technischer Ausbildung	Elektrofach-kräfte	
Inbetriebnahme elektrisch				X	
SERVICE	**Störung**		X		
	Mechanische Instandhaltung, Fehlersuche und Reparatur		X, Reparatur nach Rücksprache mit unserer Serviceabteilung		
	Instandhaltung elektr., Fehlersuche elektr., Reparatur elektr.			X, Reparatur nach Rücksprache mit unserer Serviceabteilung	
	Reinigung	X			
	Sicherheitsprüfung			X	
Trennen Versorgungsleitungen Elektrik				X	
Trennung Versorgungsleitungen Pneumatik			X		
Demontage		X			
Entsorgung		X			

Tabelle 6: Personalqualifikation

2.4 Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten an der Anlage beauftragt sind, sind verpflichtet, die folgenden Maßnahmen und Bestimmungen zur Sicherheit von Personen und Anlage umzusetzen.

Beachten Sie alle Sicherheitshinweise und Warnhinweise zu allen Geltungsbereichen in der gesamten Betriebsanleitung und bestätigen Sie durch Ihre Unterschrift, dass Sie diese gelesen und verstanden haben.

Vor Arbeitsbeginn

Beachten Sie vor Arbeitsbeginn:

- Betriebsanweisung für die Anlage und die verwendeten Prozess- und Reinigungsmedien.
- Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Reinigungs- und Schmiermittel.
- Betriebliche Anweisungen zum Tragen von persönlicher Schutzausrüstung (PSA).
- Anweisungen zu betrieblichen Besonderheiten, z. B. Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufe, verantwortliche Personen, Aufsichts- und Meldepflicht.
- Allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zu Arbeitssicherheit, Unfallverhütung und Umweltschutz.
- Warnschilder an der Anlage.
- Ordnungsgemäßer Zustand der trennenden/nichttrennenden Schutzeinrichtungen.
- Erste Hilfe-Maßnahmen, Standort und Bedienung der Erste Hilfe-Ausrüstung.
- Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten, Standort und Bedienung von Feuerlöschern.

Während der Arbeit

- Umsichtig arbeiten.
- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen.
- Überwachungseinrichtungen und trennende/nichttrennende Schutzeinrichtungen unter keinen Umständen überbrücken oder entfernen! Im Normalbetrieb müssen die Türen verschlossen sein!

Kleidung, Frisur, Schmuck

Ungeeignete Kleidung, Frisur oder Schmuck könnten dazu führen, dass Sie an bewegten Anlagenteilen eingezogen werden! Beachten Sie deshalb folgende Gebote und Verbote:

	Tragen Sie Ihre vorgeschriebene geeignete persönliche Schutzausrüstung.
	Tragen Sie keine Krawatte und keinen Schal! Tragen Sie keine andere lose Kleidung!
	Tragen Sie lange Haare nicht offen! Lange Haare müssen z.B. durch eine Haube zusammengehalten werden.
	Tragen Sie keinen Schmuck, z. B. Halskette oder Armband, Uhren oder Ringe!

Tabelle 7: Kleidung, Frisur, Schmuck

2.5 Grundsätzliche Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die vom Gerät auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung ausgehen können.

Um die Risiken von Personen- und Sachschäden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Abschnitten dieser Anleitung beachten.

⚠ WARNUNG

Gefahr: Schwere Verletzungen

Gefahrenquelle: Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen!
- Mit offenen, scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen!
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten!
- Bauteile und Werkzeuge nicht lose aufeinander- oder umherliegen lassen!
- Bauteile fachgerecht montieren!
- Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten!
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen!
- Vor der Erstinbetriebnahme Folgendes beachten:
  - Sicherstellen, dass alle Installationsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden!
  - Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten!

⚠ GEFAHR

Gefahr: Unbeabsichtigter Anlagenstart

Gefahrenquelle: Wartungsarbeiten mit mehreren Personen

Die Anlage darf niemals eingeschaltet werden, wenn Personen an der Anlage arbeiten, sich in der Anlage oder auf einer Leiter an der Anlage befinden.

- Vor Wartungsarbeiten Anlage spannungs- und druckluftfrei schalten und gegen elektrische und pneumatische Wiederinbetriebnahme sichern!
- Arbeiten auf Leitern gelten als Wartungsarbeiten!
- Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass sich keine Personen mehr in der Anlage befinden.
- Bei Arbeiten mit mehreren Personen Rücksprache halten!

⚠ GEFAHR

Gefahr: Verletzung von Personen

Gefahrenquelle: Gesamte Anlage

Fehlerhaft ausgeführte Wartungsarbeiten können Personen verletzen und die Maschine beschädigen.

- Nur qualifiziertes, unterwiesenes und autorisiertes Personal darf die Maschine warten!
- Alle Sicherheitshinweise beachten!
- Auf ungewöhnliche Geräusche achten!

⚠ WARNUNG

Gefahr: Verletzung von Personen

Gefahrenquelle: nicht zugelassene Ersatzteile

Die Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen kann zu unvorhersehbaren Fehlfunktionen führen. Dadurch können Personen schwer oder lebensgefährlich verletzt werden.

- Beim Austausch von defekten Teilen nur Originalersatzeile oder von **montratec AG** zugelassene Normteile verwenden!

⚠ VORSICHT

Gefahr: Verletzung von Personen

Gefahrenquelle: Unsachgemäße Demontage

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht demontieren. Teilweise hohes Eigengewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich, Hebezeuge einsetzen.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
- Bei Unklarheiten den Hersteller hinzuziehen.

Klemmgefahr

Beim Einfahren des Shuttles in eine Maschine, welche nicht durch eine Schutzeinrichtungen abgesichert ist (z.B. Handarbeitsplatz), ist unbedingt die Shuttlegeschwindigkeit zu reduzieren!

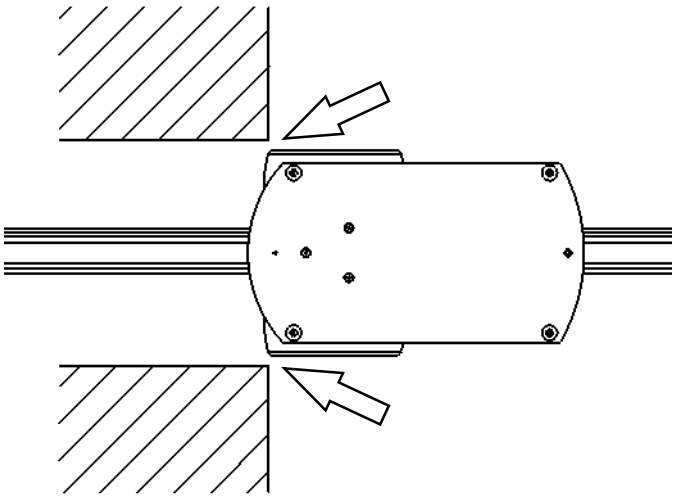


Abbildung 1: Klemmgefahr Shuttle

Um dies zu erreichen, wird der A-B-Nocken 150 mm vor die Einlaufkante platziert.

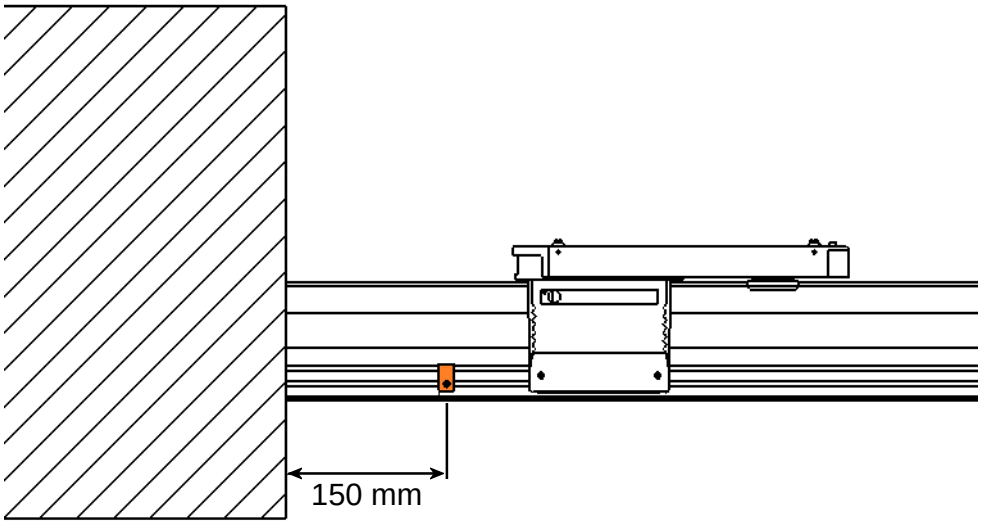


Abbildung 2: A-B-Nocken 150 mm vor Einlaufkante

⚠ VORSICHT

Gefahr: Quetschen/Klemmen

Gefahrenquelle: fahrendes Shuttle

Ein fahrendes Shuttle kann Handverletzungen durch Quetschen oder Klemmen verursachen.

- Niemals während des Betriebs die Tracs berühren!
- Niemals ein Shuttle während des Betriebs von Hand verschieben, bevor es im "Standby" ist!
- Falls es nicht möglich sein sollte, das gestoppte Shuttle in "Standby" zu versetzen, komplette Anlage ausschalten!
- Vor allen Arbeiten an der Anlage Energieversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nur mit geeigneter und vollständiger persönlicher Schutzausrüstung für alle gefährdeten Körperteile arbeiten!

Umgebung

Der Betrieb in explosiver Atmosphäre (entflammbare Gase, Dämpfe oder Staub) kann zu deren Entzündung führen und ist daher verboten.

Lage des Schwerpunktes

Die Vorschriften bezüglich Abstand des „Massenschwerpunktes der Nutzlast zur Plattenoberfläche“ müssen unbedingt eingehalten werden (➔ 8.2. Belastungsgrenzen).

2.6 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen.

Das Personal muss während der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät persönliche Schutzausrüstung tragen, auf die in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung gesondert hingewiesen wird.

Beschreibung der PSA

Im Folgenden wird die persönliche Schutzausrüstung erläutert:

	Arbeitsschutzkleidung Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile.
	Schutzhandschuhe Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Hitze, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit nickelhaltigen Stoffen.
	Sicherheitsschuhe Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallenden Teilen und Ausgleiten auf rutschigem Untergrund.

Tabelle 8: Persönliche Schutzausrüstung

3 Transport, Verpackung und Lagerung

3.1 Transportinspektion....3-2
3.2 Verpackung....3-3
3.3 Symbole auf der Verpackung....3-4
3.4 Lagerung....3-5

Unsachgemäßer Transport

Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Transportstücke fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Beim Abladen der Transportstücke bei Anlieferung sowie bei innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.

3.1 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen. Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

3.2 Verpackung

Zur Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

Umgang mit Verpackungsmaterialien

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

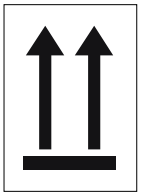
Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden. Durch falsche Entsorgung von Verpackungsmaterialien können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

3.3 Symbole auf der Verpackung

Folgende Symbole sind auf der Verpackung angebracht. Die Symbole beim Transport stets beachten.

Oben

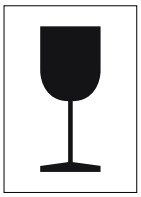


Die Pfeilspitzen des Zeichens kennzeichnen die Oberseite des Packstückes. Sie müssen immer nach oben weisen, sonst könnte der Inhalt beschädigt werden.

Vor Nässe schützen

Packstücke vor Nässe schützen und trocken halten.

Zerbrechlich



Kennzeichnet Packstücke mit zerbrechlichem oder empfindlichem Inhalt.

Das Packstück mit Vorsicht behandeln, nicht fallen lassen und keinen Stößen aussetzen.

Elektrostatisch gefährdetes Bauelement

Die Verpackung enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

Verpackungen nur durch geschultes Personal öffnen lassen. Vor dem Öffnen Potentialausgleich herstellen.

3.4 Lagerung

Die Komponente muss so gelagert werden, dass sie nicht beschädigt oder verkratzt wird. Komponenten dürfen nicht gestapelt werden oder lose aufeinander liegen.

Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: 5 bis 40 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 55 %.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren.

4 Komponentenbeschreibung

4.1 Übersicht....4-2
4.2 Aufbau (mit Teilelisten)....4-3
4.3 Teilelisten der Hauptbaugruppen....4-9

4.1 Übersicht

Die Shuttles fahren durch ihre besondere Formgebung selbstzentriert auf der Monoschiene. Angetrieben durch einen wartungsfreien Niederspannungsmotor erreichen sie eine Fahrgeschwindigkeit von 30 m/min. Jedes Shuttle hat eine eigene Steuerung, welche die Steuerbefehle von den Steuernocken am Trac erhält. Mögliche Kollisionen mit anderen Shuttles oder Hindernissen werden von einem eingebauten optischen Sensor erkannt und durch einen entsprechenden Steuerbefehl verhindert.

Die Shuttles zeichnen sich durch grosse Laufruhe und minimalen Energieverbrauch aus. Die Platten zur Aufnahme der Werkstücke können von den Shuttles abgehoben werden.

4.2 Aufbau (mit Teilelisten)

Shuttle 300/400

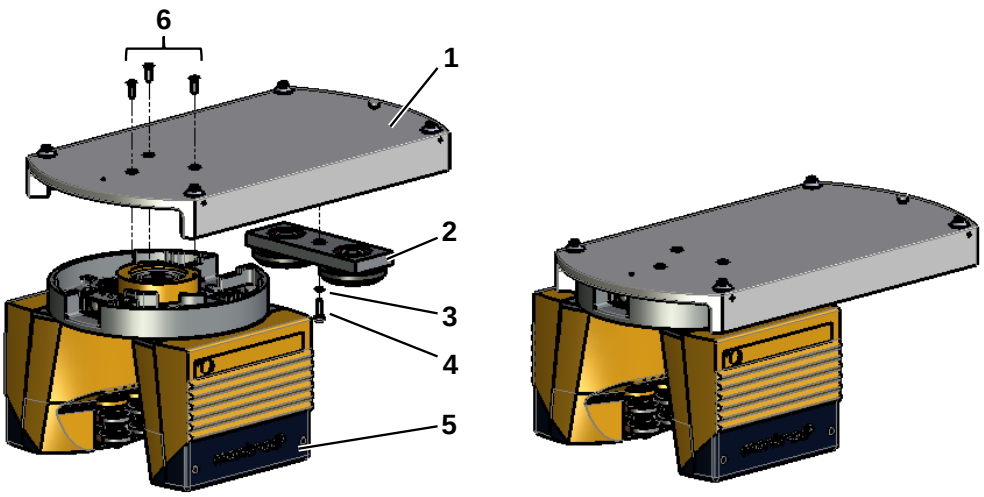


Abbildung 3: Aufbau Shuttle 300/400

Shuttle komplett (300): MT54793 (U), MT54794 (GU)

Shuttle komplett (300) FSK2: MT65010 (U), MT65011 (GU)

Shuttle komplett (400): MT54795 (U), MT54796 (GU)

Shuttle komplett (400) FSK2: MT65012 (U), MT65013 (GU)

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
1	MT91013 MT91014	Laufwagenprofil 300 komplett Laufwagenprofil 400 komplett	-
2	MT91945	Achse hinten komplett	VT
3	MT502606	Rippenscheibe M4	-
4	MT502506	Zylinderschraube M4x12	-
5	MT90890 MT90891 MT65000 MT65001	Achse vorne (U) Achse vorne (GU) Achse vorne (U) FSK2 Achse vorne (GU) FSK2	-
6	MT506845	Senkschraube M4x12	-

Tabelle 9: Shuttle 300/400

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Shuttle 550

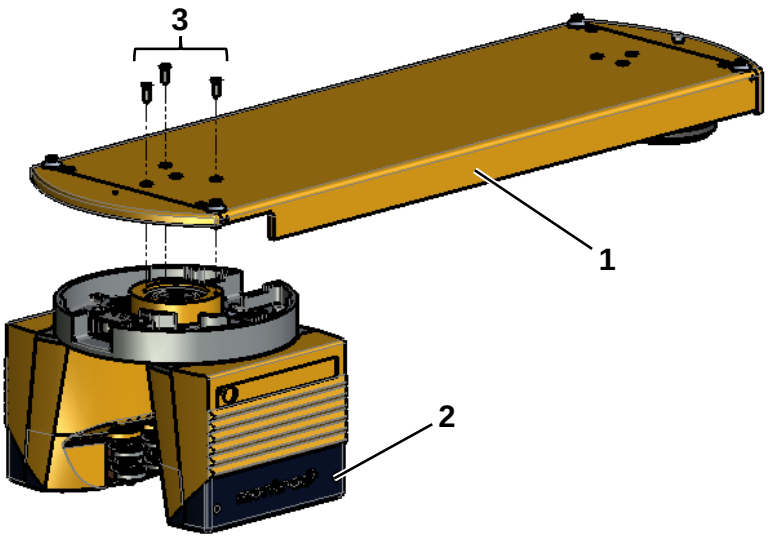


Abbildung 4: Aufbau Shuttle 550

Shuttle komplett (550): MT54797 (U), MT54798 (GU)

Shuttle komplett (550) FSK2: MT65014 (U), MT65015 (GU)

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
1	MT91015	Laufwagenprofil 550 komplett	-
2	MT90890 MT90891 MT65000 MT65001	Achse vorne (U) Achse vorne (GU) Achse vorne (U) FSK2 Achse vorne (GU) FSK2	-
3	MT506845	Senkschraube M4x12	-

Tabelle 10: Shuttle 550

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Zwei-Achsen-Shuttle

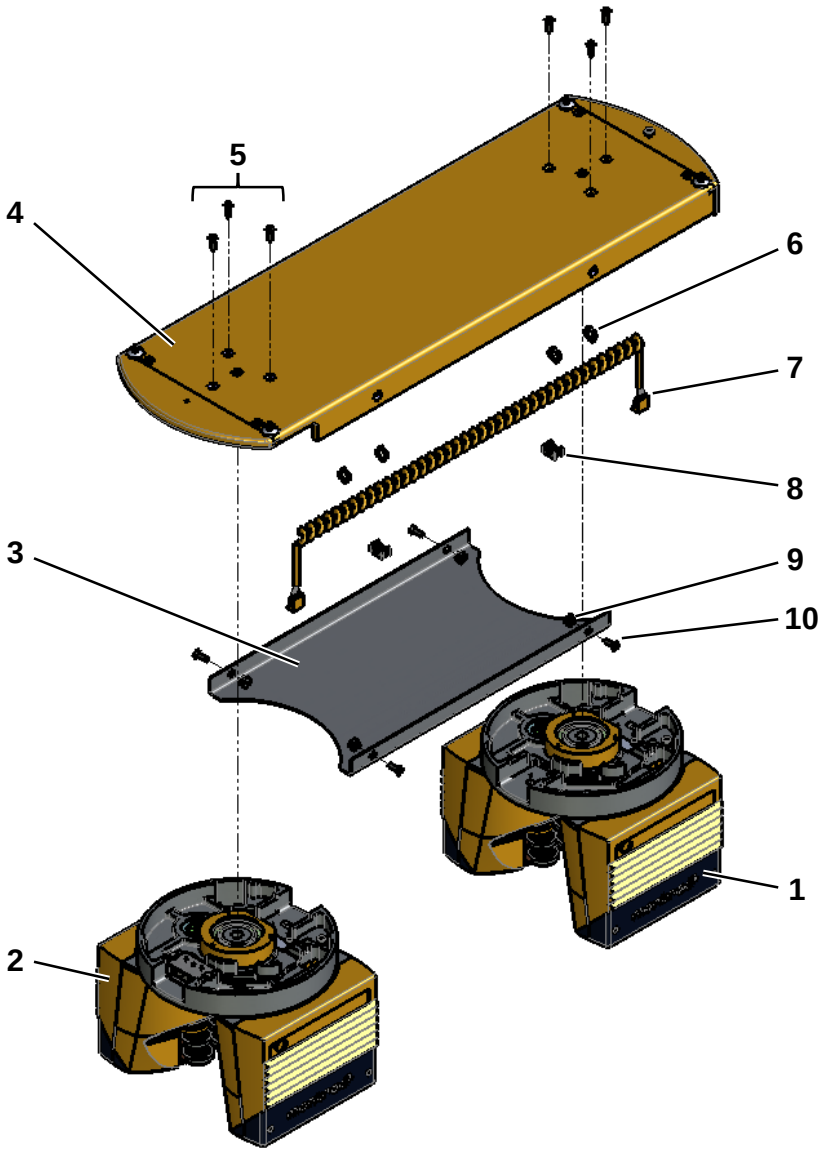


Abbildung 5: Aufbau Zwei-Achsen-Shuttle

Zwei-Achsen-Shuttle komplett: MT54799 (U), MT54800 (GU)

Zwei-Achsen-Shuttle komplett FSK2: MT65016 (U), MT65017 (GU)

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
1	MT91534	Achse hinten	-
2	MT91532 MT91533 MT65002 MT65004	Achse vorne (U) Achse vorne (GU) Achse vorne (U) FSK 2 Achse vorne (GU) FSK2	-
3	MT91504	Kabelabdeckung	-
4	MT91531	Laufwagen 550 komplett	-
5	MT506845	Senkschraube M4x12	-
6	MT504075	Kabelbinder	-
7	MT91725	Spiralkabel	ET
8	MT506049	Kabelbinderhalter	-
9	MT506344	Einnietmutter M4	-
10	MT506845	Senkschraube M4x12	-

Tabelle 11: Zwei-Achsen-Shuttle

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Zwei-Achsen-Shuttle (Achse hinten leer)

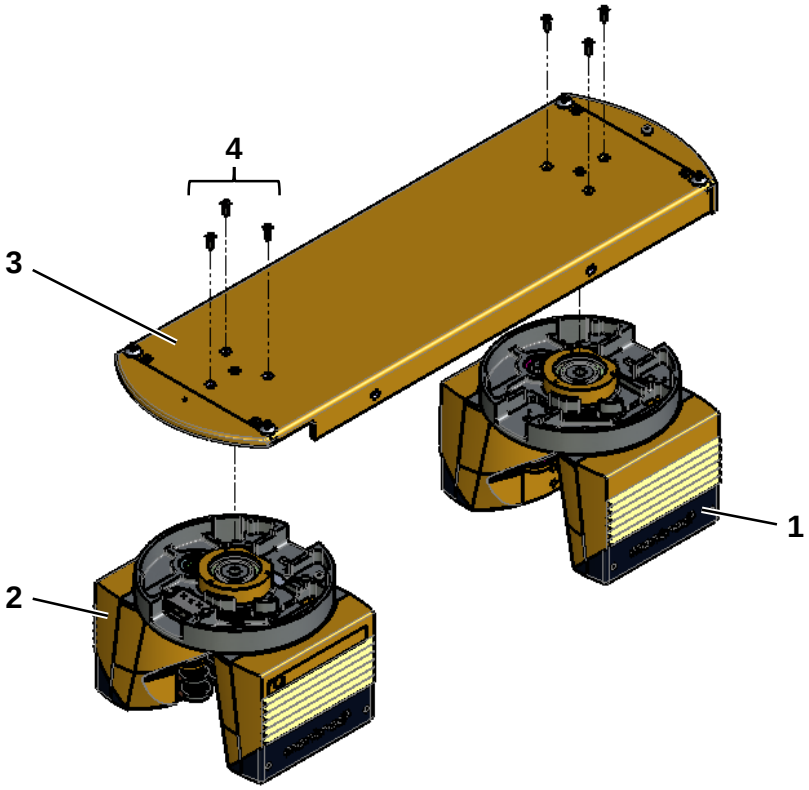


Abbildung 6: Aufbau Zwei-Achsen-Shuttle (Achse hinten leer)

Zwei-Achsen-Shuttle (Achse hinten leer) komplett: MT54801 (U), MT54802 (GU)

Zwei-Achsen-Shuttle (Achse hinten leer) komplett FSK2: MT65018 (U), MT65019 (GU)

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
1	MT90994	Achse hinten leer	-
2	MT90890 MT 90891 MT65000 MT65001	Achse vorne (U) Achse vorne (GU) Achse vorne (U) FSK2 Achse vorne (GU) FSK2	-
3	MT91531	Laufwagen 550 komplett	-
4	MT506845	Senkschraube M4x12	-

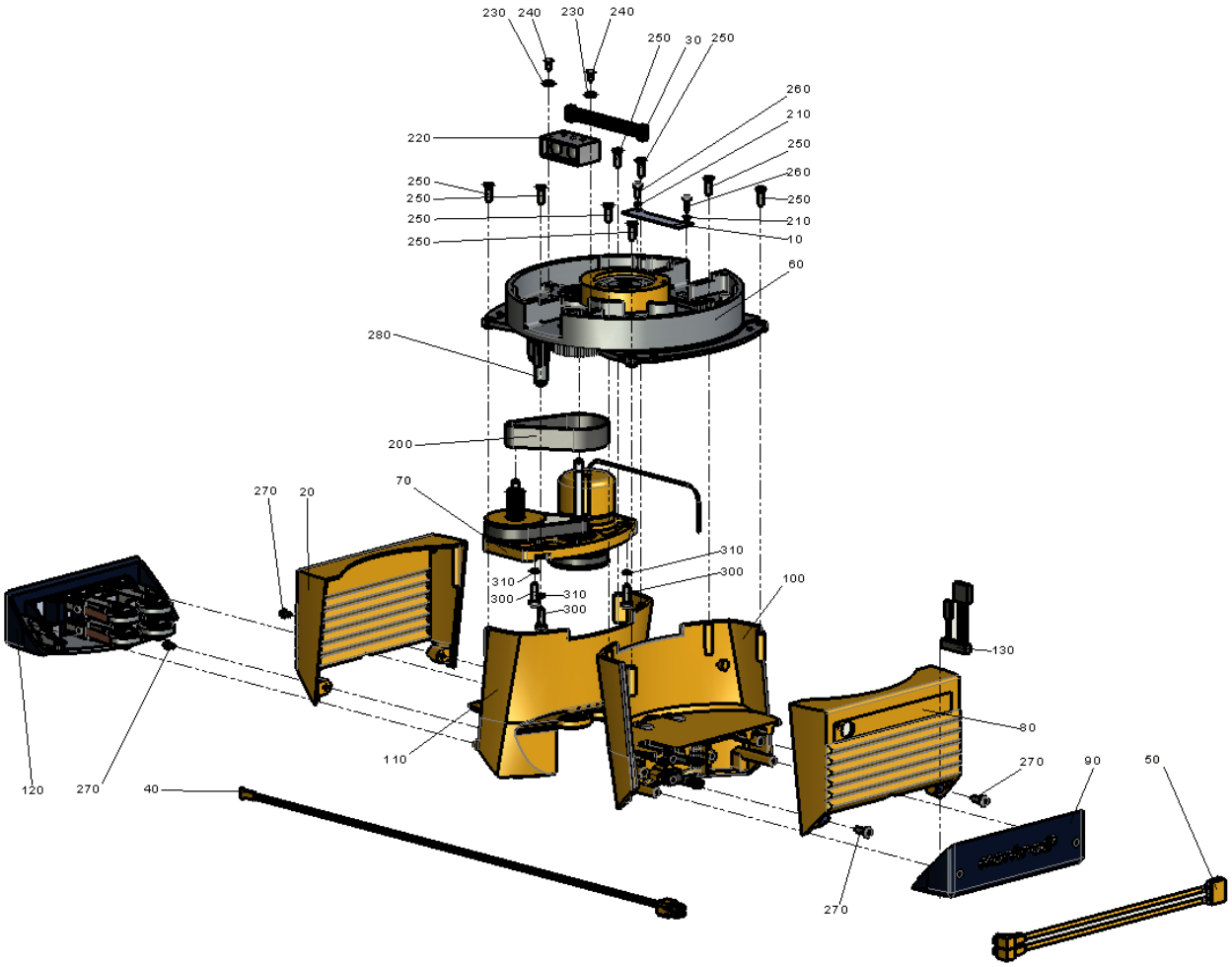
Tabelle 12: Zwei-Achsen-Shuttle (Achse hinten leer)

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

4.3 Teilelisten der Hauptbaugruppen

Achse vorne



Achse vorne: Artikel-Nr. MT90890 (U), MT90891 (GU)

Achse vorne FSK2: Artikel-Nr. MT65000 (U), MT65001 (GU)

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT90798	Abdeckblech	-
20	MT91906 MT59581	Abdeckung getriebeseitig Nur im 10er-Pack erhältlich	ET
30	MT90231	Kabel zu Distanzsensor	-
40	MT91909	Speisungskabel	ET
50	MT90748	Sensorkabel komplett	-

Tabelle 13: Achse vorne

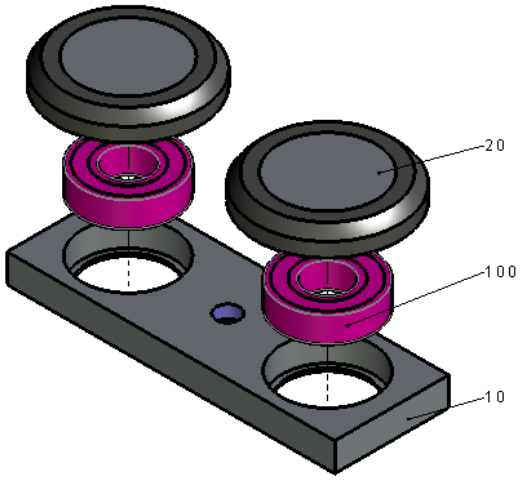
Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
60	MT90886	Trägerplatte vormontiert	-
70	MT91297	Getriebe vormontiert	-
80	MT520126	Motorensteuerung	ET
90	MT57052 MT65056 MT61675	Deckel blau vormontiert Deckel inklusive ISM grün Deckel inklusive ISM FSK2	ET
100	MT91299	Gehäuse mit NS vormontiert	-
110	MT91298	Gehäuse vormontiert	-
120	MT91166 MT65073	Stromabnehmer blau Stromabnehmer grün	VT
130	MT57053 MT61842	Kabel ISM Kabel ISM FSK2	ET
200	MT506355	Zahnriemen 15	-
210	MT505385	Rippenscheibe M3	-
220	MT506895	Distanzsensor	ET
230	MT506356	Scheibe M3	-
240	MT508436	Zylinderschraube M3x6	-
250	MT506845	Senkschraube M4x12	-
260	MT505270	Zylinderschraube M3x8	-
270	MT505493	Zylinderschraube M4x10	-
280	MT504075	Kabelbinder	-
300	MT502506	Zylinderschraube M4x12	-
310	MT502606	Rippenscheibe M4	-

Tabelle 13: Achse vorne

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Achse hinten zu Shuttle 300/400



Achse hinten zu Shuttle 300/400: Artikel-Nr. MT91945 (VT*)

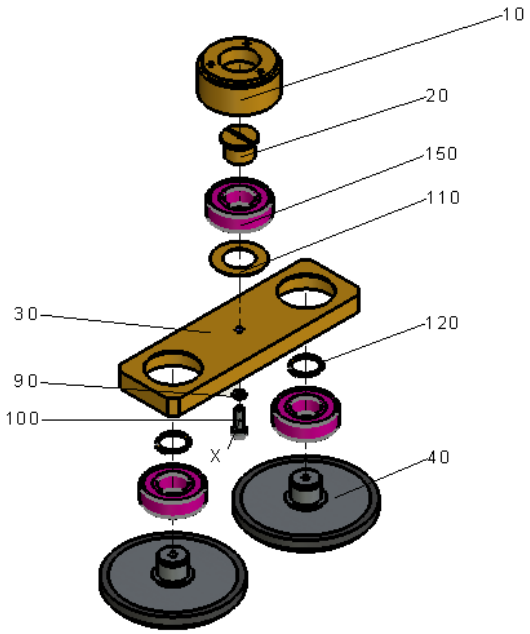
Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT91813	Achse hinten	-
20	MT91812	Laufrolle ø 50	VT
100	MT504760	Rillenkugellager 6002.ZZ	-

Tabelle 14: Achse hinten zu Shuttle 300/400

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Achse hinten zu Shuttle 550



Achse hinten zu Shuttle 550: Artikel-Nr. MT45774 (VT*)

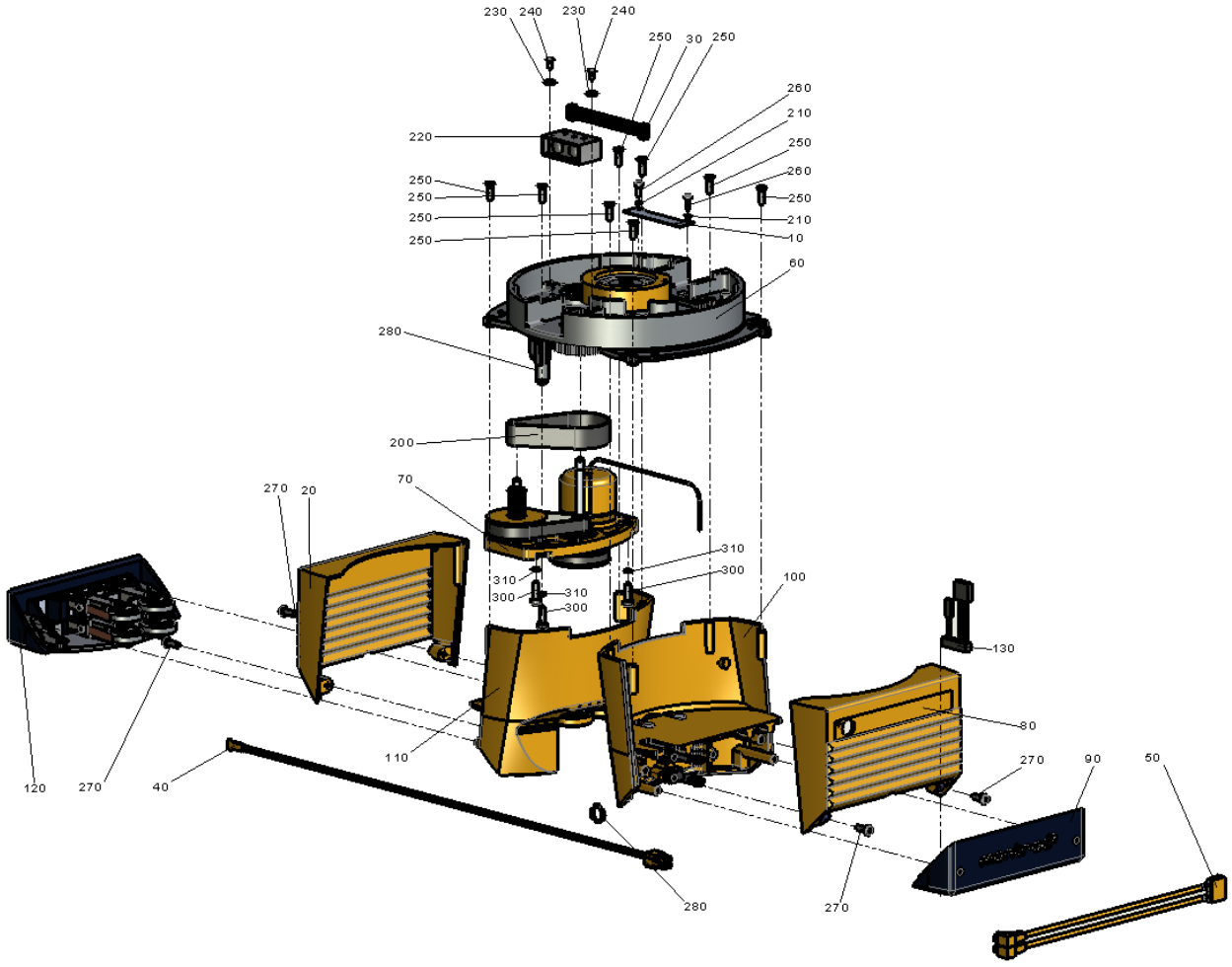
Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT44490	Nabe	-
20	MT43685	Achszapfen	-
30	MT43936	Achse hinten	-
40	MT43680	Laufrolle	VT
90	MT502606	Rippenscheibe M4	-
100	MT502506	Zylinderschraube M4x12	-
110	MT505218	Distanzscheibe ø 16	-
120	MT502450	Sicherungsring Welle ø 15	-
150	MT504760	Rillenkugellager 6002.ZZ	-

Tabelle 15: Achse hinten zu Shuttle 550

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Achse vorne zu Zwei-Achsen-Shuttle



Achse vorne zu Zwei-Achsen-Shuttle: Artikel-Nr. MT91532 (U), MT91533 (GU)

Achse vorne zu Zwei-Achsen-Shuttle FSK2: MT65002 (U), MT65004 (GU)

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT90798	Abdeckblech	-
20	MT91906	Abdeckung getriebeseitig Nur im 10er-Pack erhältlich	ET
30	MT90231	Kabel zu Distanzsensor	-
40	MT91909	Speisungskabel	ET
50	MT90748	Sensorkabel komplett	-
60	MT90886	Trägerplatte vormontiert	-

Tabelle 16: Achse vorne zu Zwei-Achsen Shuttle

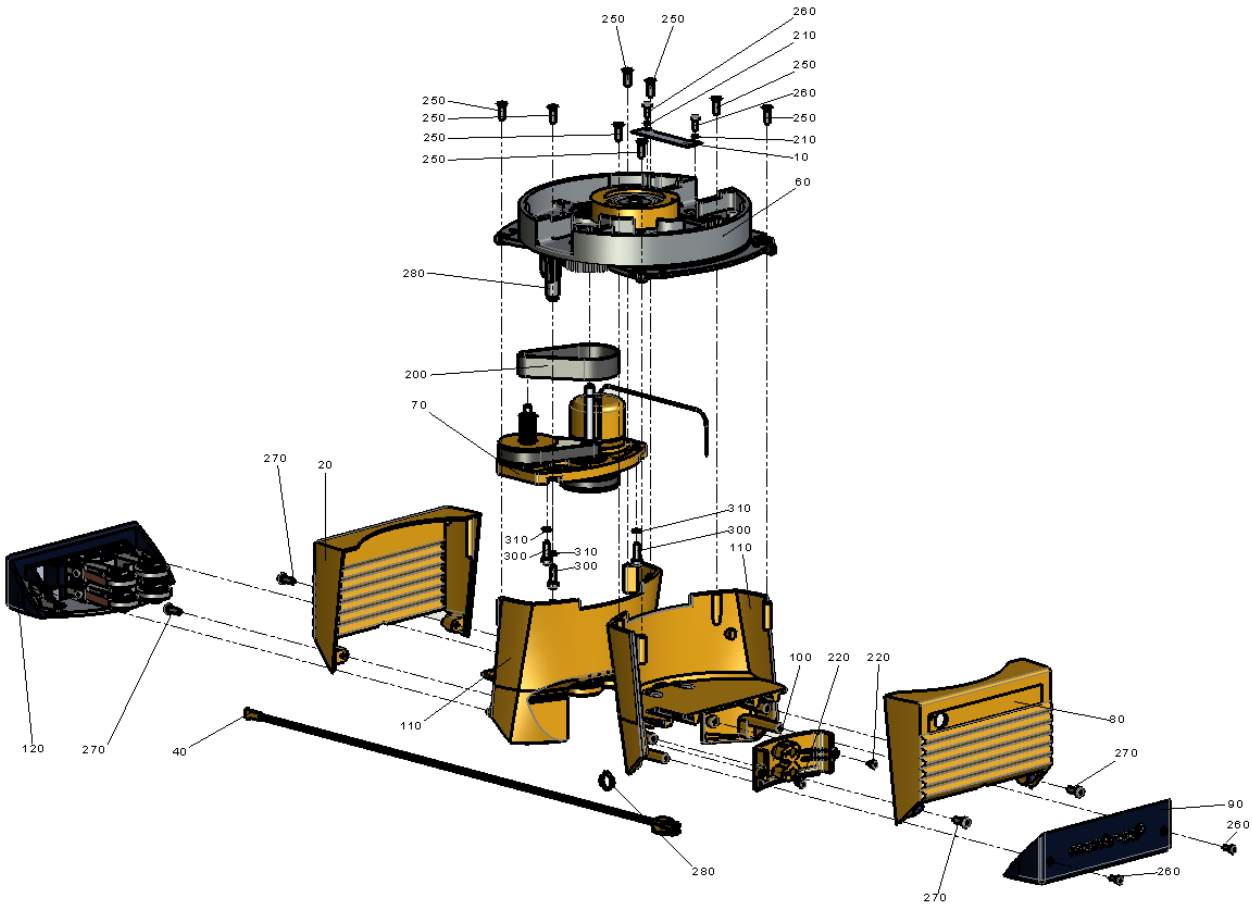
Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
70	MT91297	Getriebe vormontiert	-
80	MT520287	Motorensteuerung	ET
90	MT57052 MT65056 MT61675	Deckel blau vormontiert Deckel inklusive ISM grün Deckel inklusive ISM FSK2	ET
100	MT91299	Gehäuse mit NS vormontiert	-
110	MT91298	Gehäuse vormontiert	-
120	MT91166 MT65073	Stromabnehmer blau Stromabnehmer grün	VT
130	MT57053 MT61842	Kabel ISM Kabel ISM FSK2	ET
200	MT506355	Zahnriemen 15	-
210	MT505385	Rippenscheibe M3	-
220	MT506895	Distanzsensor	-
230	MT506356	Scheibe M3	-
240	MT508436	Zylinderschraube M3x6	-
250	MT506845	Senkschraube M4x12	-
260	MT505270	Zylinderschraube M3x8	-
270	MT505493	Zylinderschraube M4x10	-
280	MT504075	Kabelbinder	-
300	MT502506	Zylinderschraube M4x12	-
310	MT502606	Rippenscheibe M4	-

Tabelle 16: Achse vorne zu Zwei-Achsen Shuttle

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Achse hinten zu Zwei-Achsen-Shuttle



Achse hinten zu Zwei-Achsen-Shuttle: Artikel-Nr. MT91534

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT90798	Abdeckblech	-
20	MT91906 MT59581	Abdeckung getriebeseitig Nur im 10er-Pack erhältlich	ET
40	MT91909	Speisungskabel	ET
60	MT90886	Trägerplatte vormontiert	-

Tabelle 17: Achse hinten zu Zwei-Achsen Shuttle

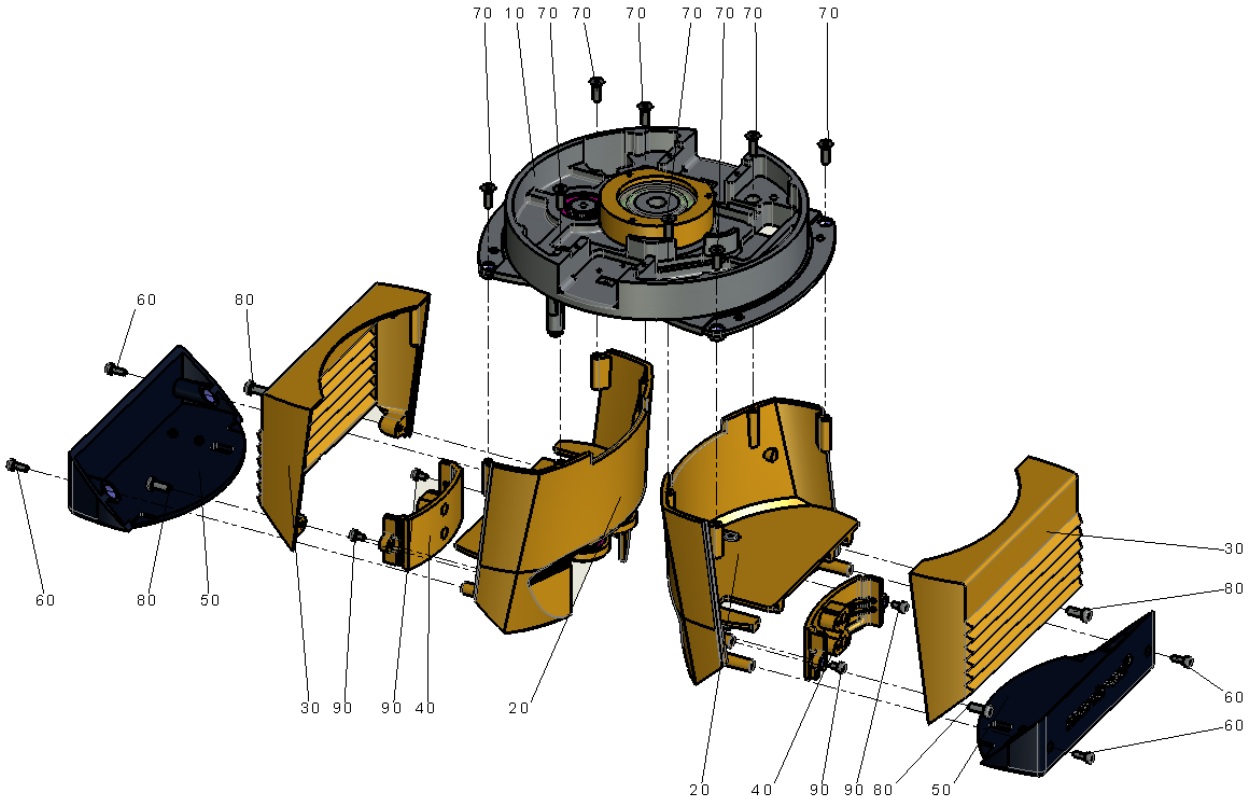
Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
70	MT91297	Getriebe vormontiert	-
80	MT520288	Motorensteuerung	ET
90	MT61148 MT91378	Deckel zu Shuttle Deckel zu Shuttle grün	ET
100	MT91907	NS-Aufnahme	ET
110	MT91298	Gehäuse vormontiert	-
120	MT91166 MT65073	Stromabnehmer blau Stromabnehmer grün	VT
200	MT506355	Zahnriemen 15	-
210	MT505385	Rippenscheibe M3	-
220	MT520043	Zylinderschraube M3x6	-
250	MT506845	Senkschraube M4x12	-
260	MT508470	Zylinderschraube M3x8	-
270	MT520283	Zylinderschraube M4x10	-
280	MT504075	Kabelbinder	-
300	MT502506	Zylinderschraube M4x12	-
310	MT502606	Rippenscheibe M4	-

Tabelle 17: Achse hinten zu Zwei-Achsen Shuttle

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Achse hinten zu Zwei-Achsen-Shuttle (Achse hinten leer)



Achse hinten zu Zwei-Achsen-Shuttle (Achse hinten leer): Artikel-Nr. MT90994

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT90995	Trägerplatte vormontiert	-
20	MT91298	Gehäuse vormontiert	-
30	MT91906 MT59581	Abdeckung getriebeseitig Nur im 10er-Pack erhältlich	-
40	MT91907	NS-Aufnahme	ET
50	MT61148 MT91378	Deckel Deckel zu Shuttle grün	ET
60	MT505270	Zylinderschraube M3x8	-
70	MT506845	Senkschraube M4x12	-
80	MT505493	Zylinderschraube M4x10	-

Tabelle 18: Achse hinten zu Zwei-Achsen Shuttle (Achse hinten leer)

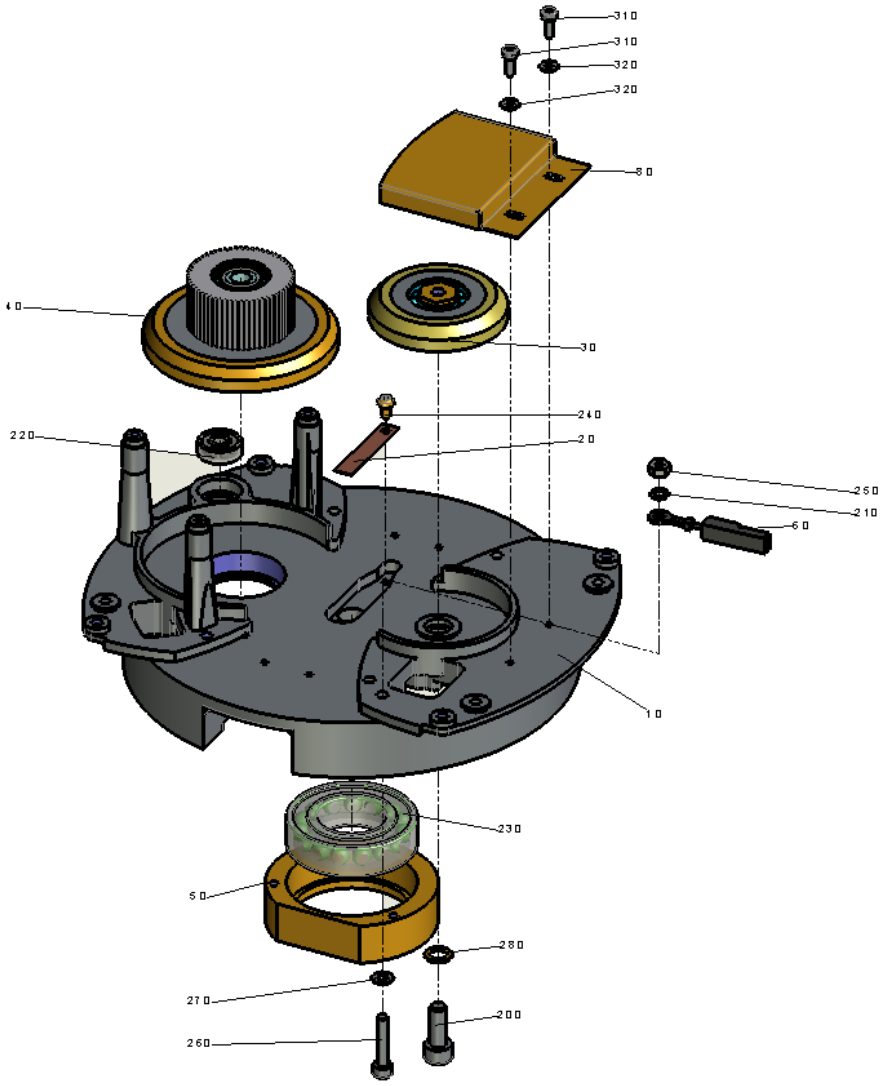
Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
90	MT506016	Zylinderschraube M3x5	-

Tabelle 18: Achse hinten zu Zwei-Achsen Shuttle (Achse hinten leer)

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Trägerplatte



Trägerplatte, vormontiert: Artikel-Nr. MT90886

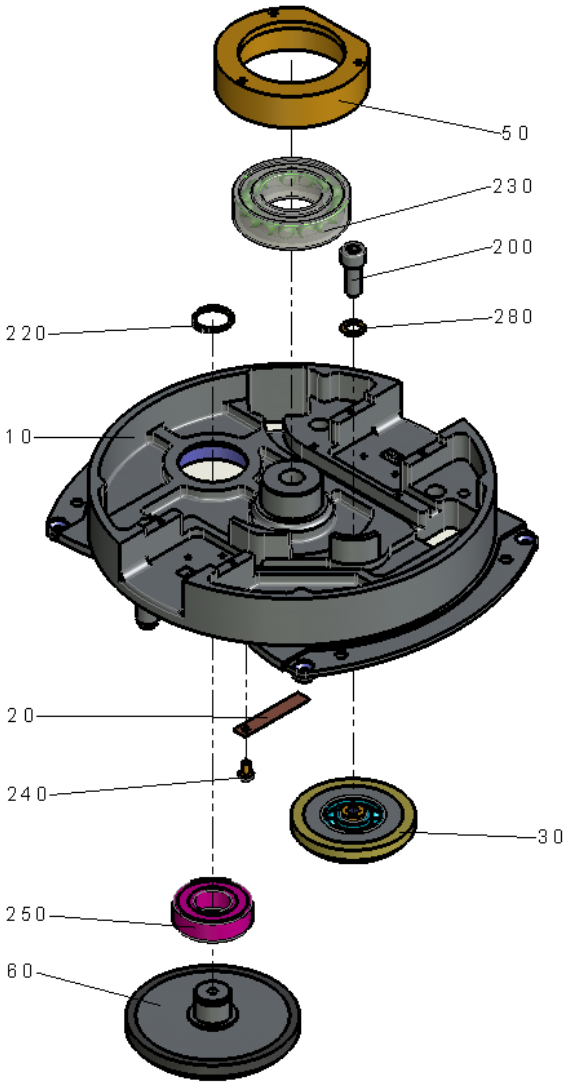
Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT56612	Trägerplatte	-
20	MT90358 MT58607	Kontaktfeder 0.2 mm Kontaktfedern (20 Stück)	-
30	MT91599	Gegenrolle komplett	VT
40	MT90795	Antriebsrolle komplet	VT
50	MT90799	Lagerring	-
60	MT91543	Erdungskabel	-
80	MT520126	Schutzblech	-
200	MT505212	Zylinderschraube M6x16	-
210	MT502606	Rippenscheibe M4	-
220	MT505221	Rillenkugellager 625.ZZ	-
230	MT506340	Rillenkugellager 6005.2ZR	-
240	MT506341	Gewindefurchende Linsenschraube M3x6	-
250	MT520615	Sechskant Mutter M4	-
260	MT520641	Zylinderschraube M4x20	-
270	MT506044	Fächerscheiben M4	-
280	MT505255	Rippenscheibe M6	-
310	MT508470	Zylinderschraube M3x8	-
320	MT505385	Rippenscheibe M3	-

Tabelle 19: Trägerplatte

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Trägerplatte zu Achse hinten leer



Trägerplatte zu Achse hinten leer, vormontiert: Artikel-Nr. MT90995

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT56612	Trägerplatte	-
20	MT90358 MT58607	Kontaktfeder 0.2 mm Kontaktfedern (20 Stück)	-
30	MT91599	Gegenrolle komplett	VT
50	MT90799	Lagerring	-
60	MT43680	Laufrolle	VT
200	MT505212	Zylinderschraube M6x16	-

Tabelle 20: Trägerplatte zu Achse hinten leer

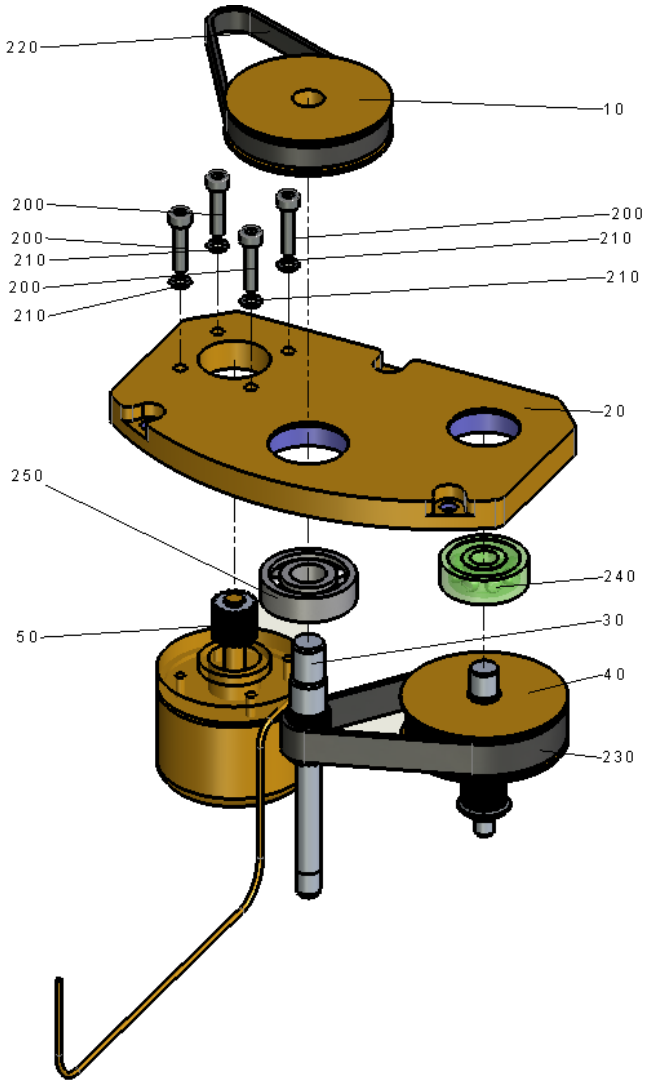
Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
220	MT502450	Sicherungsring Welle ø 15	-
230	MT506340	Rillenkugellager 6005.2ZR	-
240	MT506341	Gewindefurchende Linsenschraube M3x6	-
250	MT520615	Rillenkugellager 6002.ZZ	-
280	MT505255	Rippenscheibe M6	-

Tabelle 20: Trägerplatte zu Achse hinten leer

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Getriebe



Getriebe, vormontiert: Artikel-Nr. MT91297

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT44857	Zahnscheibe 10	-
20	MT91416	Getriebeplatte	-
30	MT90782	Zahnritzel 13	-
40	MT90825	Ritzel mit Zahnscheibe	-
50	MT90784	Motor mit Ritzel	ET
200	MT520057	Zylinderschraube M3x14	-
210	MT505385	Rippenscheibe M3	-

Tabelle 21: Getriebe

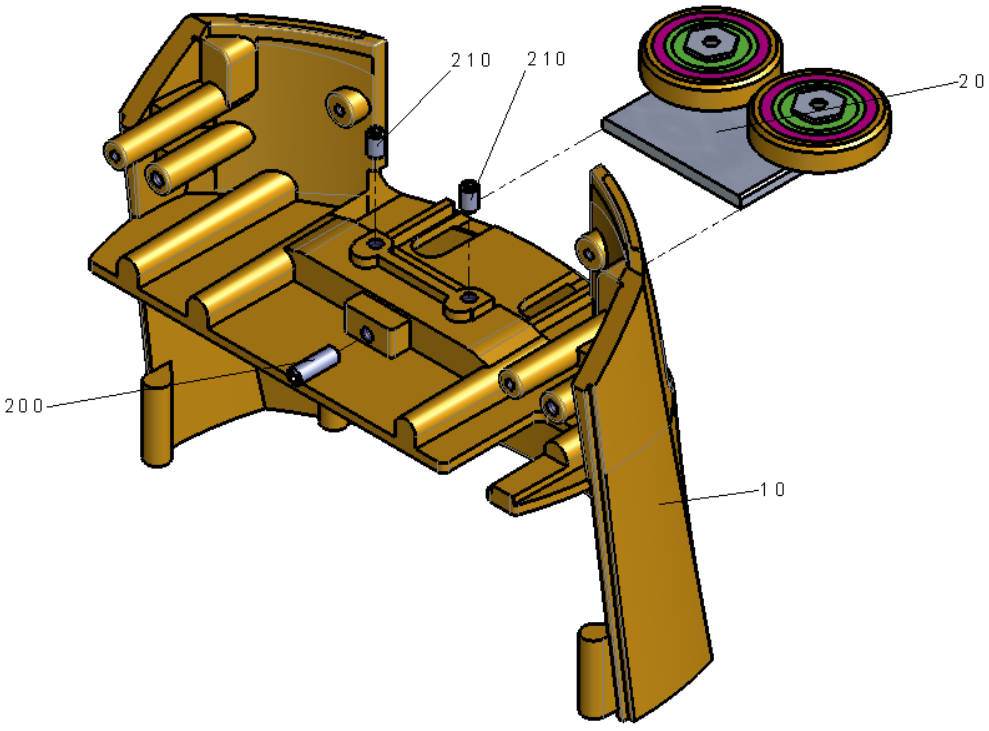
Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
220	MT505085	Zahnriemen 6	-
230	MT505086	Zahnriemen 9	-
240	MT505222	Rillenkugellager 627.ZZ	-
250	MT507354	Rillenkugellager 609.2ZR	-

Tabelle 21: Getriebe

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Gehäuse



Gehäuse, vormontiert: Artikel-Nr. MT91298

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT91539	Gehäuse	-

Tabelle 22: Gehäuse

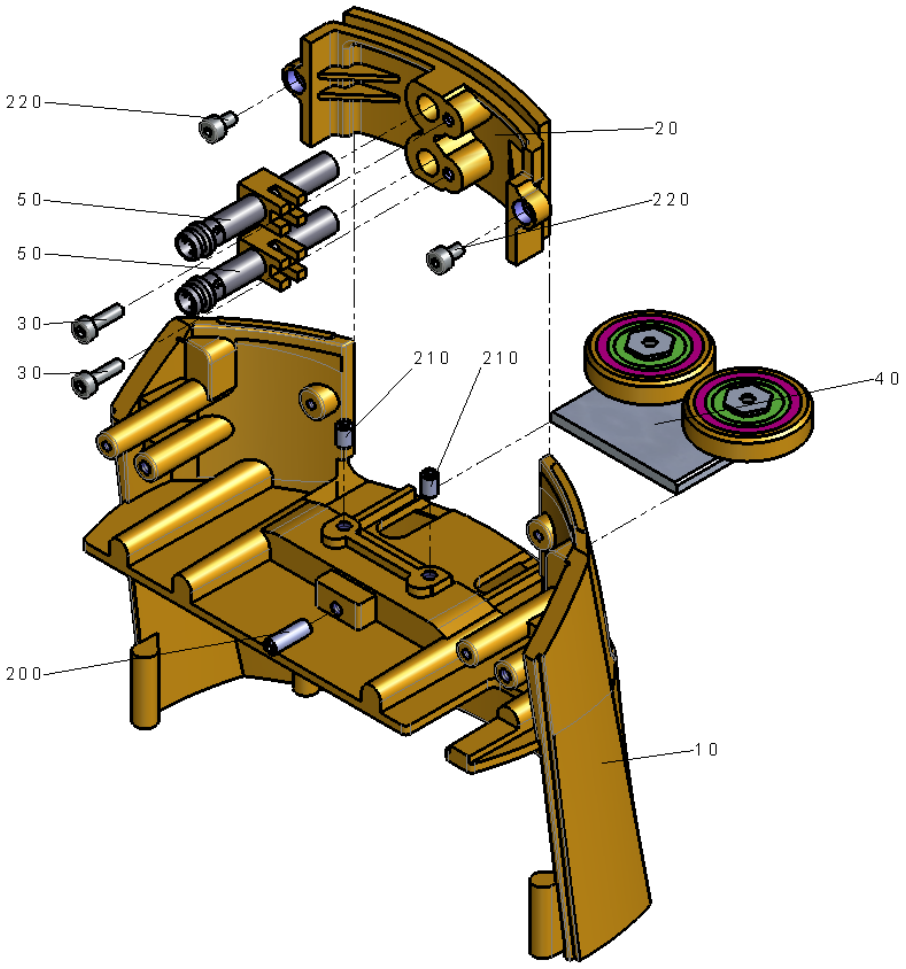
Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
20	MT90814	Stützrolle vormontiert	VT
200	MT506733	Gewindestift M4x12	-
210	MT507853	Gewindestift M4x6	-

Tabelle 22: Gehäuse

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Gehäuse mit Näherungs-schalter



Gehäuse mit Näherungsschalter, vormontiert: Artikel-Nr. MT91299

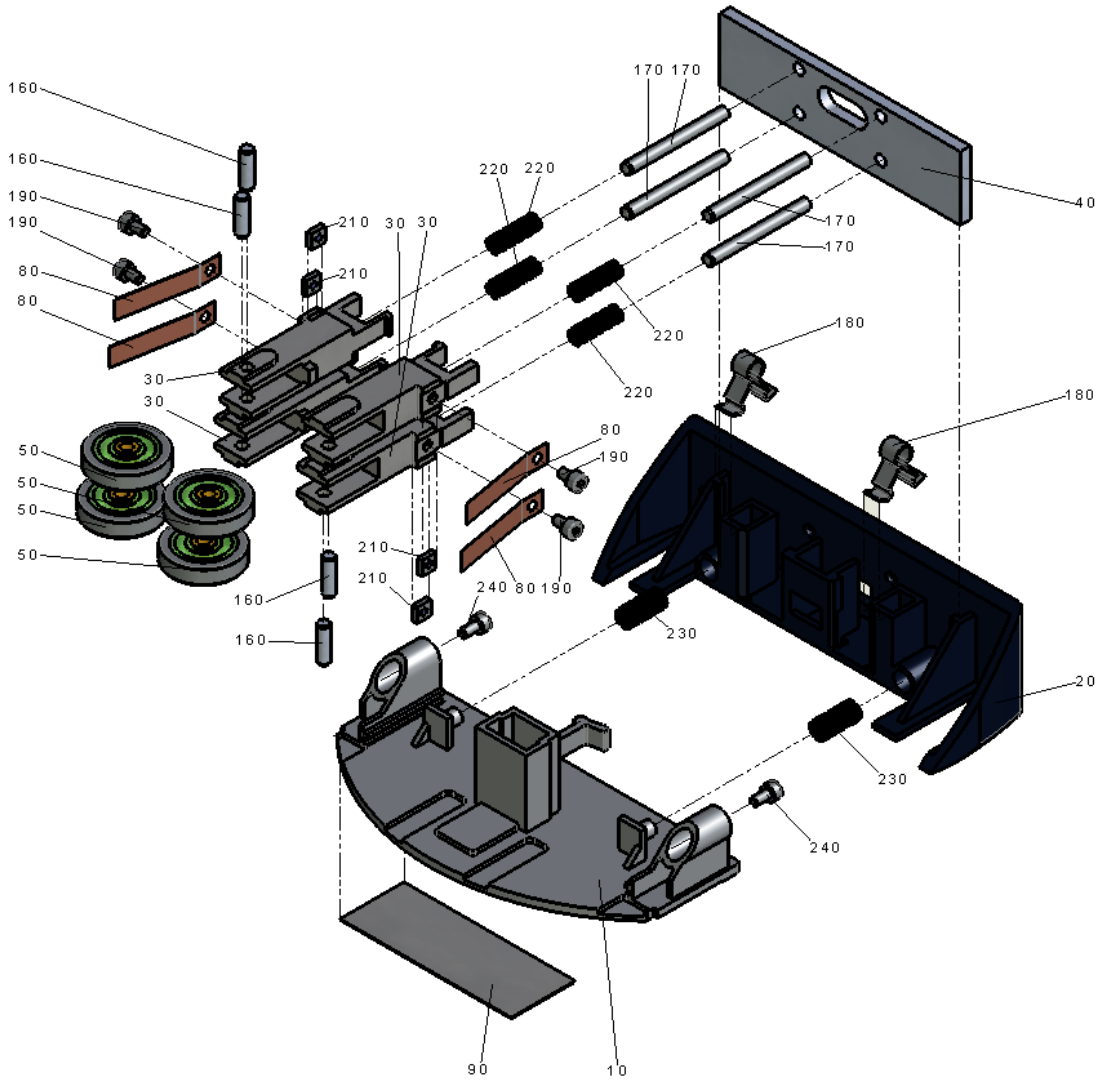
Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT91539	Gehäuse	-
20	MT91907	NS-Aufnahme	ET
30	MT90055	Einstellschraube M3x10	-
40	MT90814	Stützrolle vormontiert	VT
50	MT56891	Näherungsschalter vormontiert	ET
200	MT506733	Gewindestift M4x12	-
210	MT507853	Gewindestift M4x6	-
220	MT520043	Zylinderschraube M3x6	-

Tabelle 23: Gehäuse mit Näherungsschalter

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

Stromabnehmer



Stromabnehmer: Artikel-Nr. MT91166 (VT*)

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
10	MT61146 MT65074	Gehäuse zu Stromabnehmer grau Gehäuse zu Stromabnehmer inkl. Bedämpfung (10er-Pack)	ET
20	MT61147 MT65075 MT58626	Schublade zu Stromabnehmer blau Schublade zu Stromabnehmer blau (10er-Pack) Schublade zu Stromabnehmer grün (10er-Pack)	ET
40	MT90354	Platte zu Stromabnehmer	-

Tabelle 24: Stromabnehmer

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Typ*
60	MT91910	Kabel mit 4-fach-Stecker	-
90	MT92051	Bedämpfung mit Klebefilm 67 mm	-
170	MT502143	Zylinderstift ø 4x40	-
180	MT506045	Federclips Snap-In	-
220	MT506019	Druckfeder	-
230	MT506020	Druckfeder	-
240	MT506020	Zylinderschraube M3x6	-
	MT91600	Kohlerolle vormontiert	VT
30	MT91822	Kolben zu Stromabnehmer	ET
50	MT90801	Kohlerolle	ET
80	MT90358 MT58607	Kontaktfeder 0.2 mm Kontaktfedern (20 Stück)	ET
160	MT91844	Zylinderstift ø 4	ET
190	MT506016	Zylinderschraube M3x5	ET
210	MT506021	Vierkantmutter M3	ET

Tabelle 24: Stromabnehmer

*) ET=Ersatzteil, VT=Verschleißteil, PL=Preislistenteil

Nicht gekennzeichnete Teile sind nicht als Ersatzteile freigegeben, es wird keine Haftung und Gewährleistung bei falscher Montage gegeben. Die nicht gekennzeichneten Teile sind außerdem auf keiner Preisliste, d.h. der Preis wird auf Anfrage berechnet und es besteht kein Rückgaberecht.

5 Installation und Erstinbetriebnahme

5.1 Sicherheitshinweise für die Installation und Erstinbetriebnahme..... 5-2
5.2 Ein- und Ausbau..... 5-3

5.1 Sicherheitshinweise für die Installation und Erstinbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Gefahr: Unbeabsichtigter Anlagenstart

Gefahrenquelle: Wartungsarbeiten mit mehreren Personen

Die Anlage darf niemals eingeschaltet werden, wenn Personen an der Anlage arbeiten, sich in der Anlage oder auf einer Leiter an der Anlage befinden.

- Vor Wartungsarbeiten Anlage spannungs- und druckluftfrei schalten und gegen elektrische und pneumatische Wiederinbetriebnahme sichern!
- Arbeiten auf Leitern gelten als Wartungsarbeiten!
- Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass sich keine Personen mehr in der Anlage befinden.
- Bei Arbeiten mit mehreren Personen Rücksprache halten!

⚠ WARNUNG

Gefahr: Schwere Verletzungen

Gefahrenquelle: Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen!
- Mit offenen, scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen!
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten!
- Bauteile und Werkzeuge nicht lose aufeinander- oder umherliegen lassen!
- Bauteile fachgerecht montieren!
- Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten!
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen!
- Vor der Erstinbetriebnahme Folgendes beachten:
  - Sicherstellen, dass alle Installationsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden!
  - Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten!

5.2 Ein- und Ausbau

Einbau

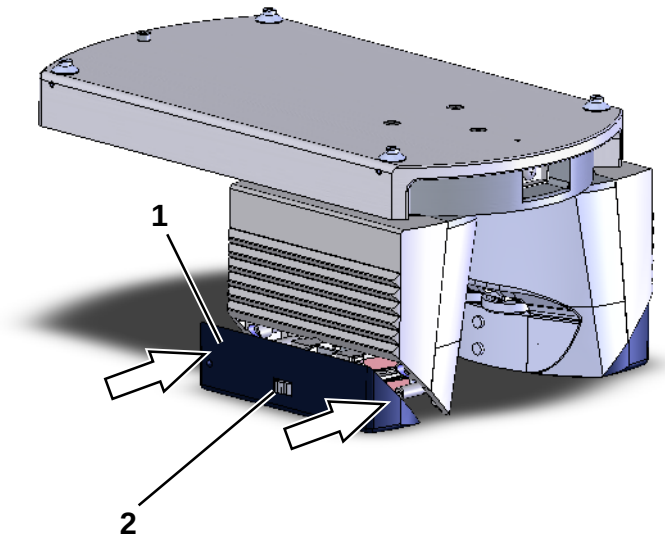


Abbildung 7: Shuttle mit Stromabnehmer

1) Vor dem Aufsetzen des Shuttles auf den Trac ist zu kontrollieren, ob der Stromabnehmer (1) ausgefahren ist. Wenn nicht, Entriegelung (2) drücken. Der Stromabnehmer fährt automatisch aus.

2) Das Shuttle kann jetzt auf den Trac aufgesetzt werden.

3) Den Stromabnehmer (1) mit beiden Händen gerade hineinschieben (Pfeile), bis die Entriegelung (2) einschnappt.

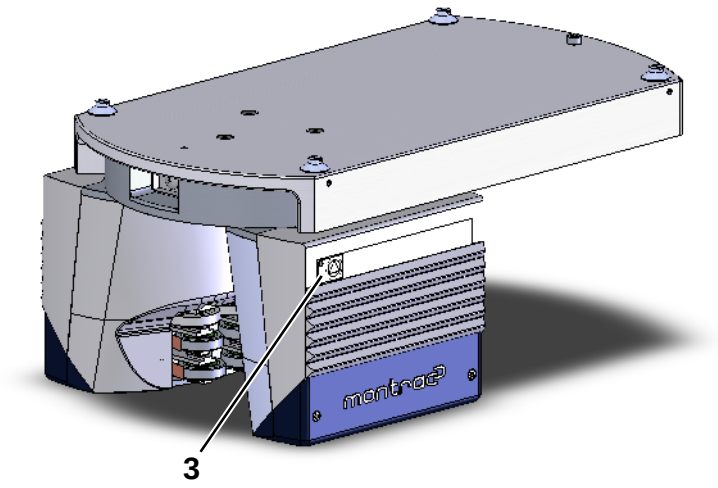


Abbildung 8: Shuttle mit Druckknopf und LED

Es besteht die Möglichkeit, dass das Shuttle beim Einschnappen des Stromabnehmers sofort losfährt. Dies kann verhindert werden, indem ein Hindernis vor den Shuttle (Distanzsensor) gehalten wird. Der Druckknopf (3) muss jetzt betätigt werden damit die LED grün blinkt.

4) Das Shuttle ist nun betriebsbereit und kann durch Betätigung des Druckknopfes (3) gestartet werden. Dabei leuchtet die LED-Anzeige grün.

Ausbau

1) Shuttle mit einem Hindernis auf dem Trac anhalten.
   ⇨ Der Distanzsensor erkennt das Hindernis auf dem Trac und stoppt das Shuttle.

2) Druckknopf (3) betätigen und das Shuttle in "Stand-by" versetzen.
   ⇨ LED-Anzeige muss grün blinken.

VORSICHT Handverletzungen!

- Niemals ein Shuttle von Hand verschieben, bevor es im "Stand-by" ist!
- Falls es nicht möglich sein sollte, das gestoppte Shuttle in "Stand-by" zu versetzen, komplette Anlage ausschalten!

3) Shuttleplatte und Transportgut entfernen.

4) Stromabnehmer (1) ausfahren: Entriegelung (2) drücken. Der Stromabnehmer fährt automatisch aus.

5) Shuttle vom Trac nehmen.

6 Bedienung

6.1 Fahrbefehle..... 6-2
6.2 Fehlerbehandlung..... 6-5

6.1 Fahrbefehle

Steuernocken

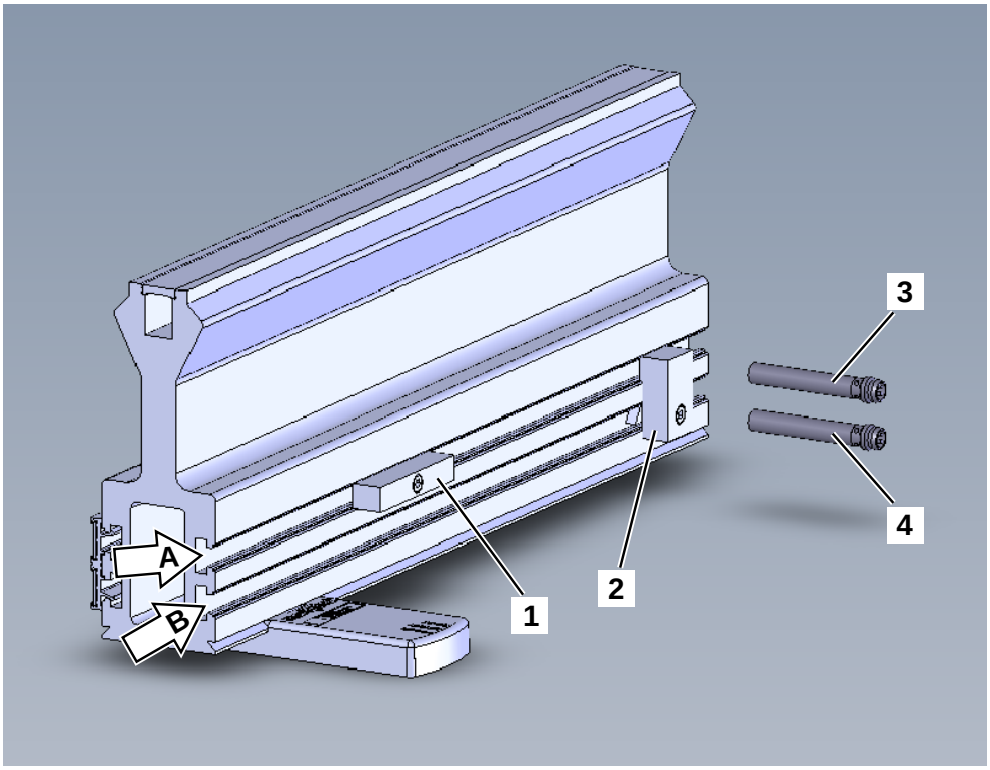


Abbildung 9: Trac mit Steuernocken

1 *Nocken A*
2 *Nocken A-B*
3 *Näherungsschalter A*
4 *Näherungsschalter B*

Fahrbefehle der Steuernocken

Die beiden Näherungsschalter **A** und **B** fahren entlang der Spur **A** bzw. **B** im Abstand von ca. 1.5 mm an den Nocken vorbei und bewirken folgende Fahrbefehle:

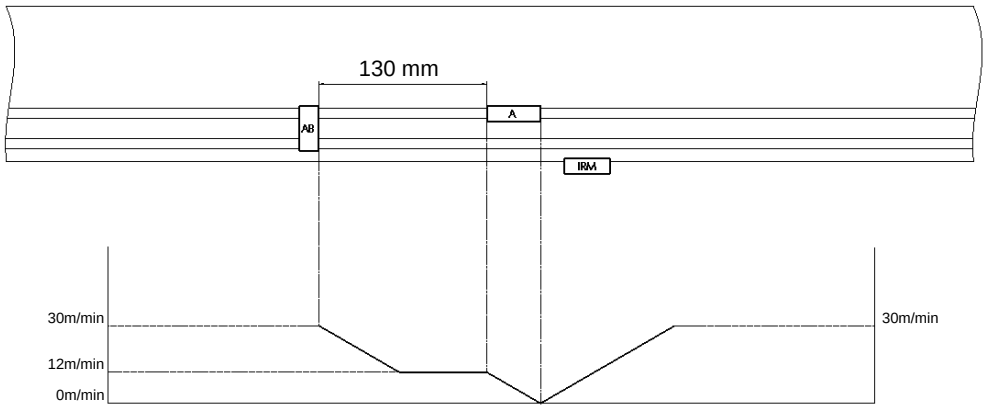


Abbildung 10: Diagramm: Fahrbefehle der Steuernocken

Nocken A-B	Shuttlegeschwindigkeit 12 m/min
Nocken A	Shuttle anhalten
Nocken B	Shuttle starten und beschleunigen auf 30 m/min

Tabelle 25: Fahrbefehle der Steuernocken

Wird der A-Nocken in der B-Spur befestigt, beschleunigt das Shuttle auf 30 m/min.

Distanzsensor

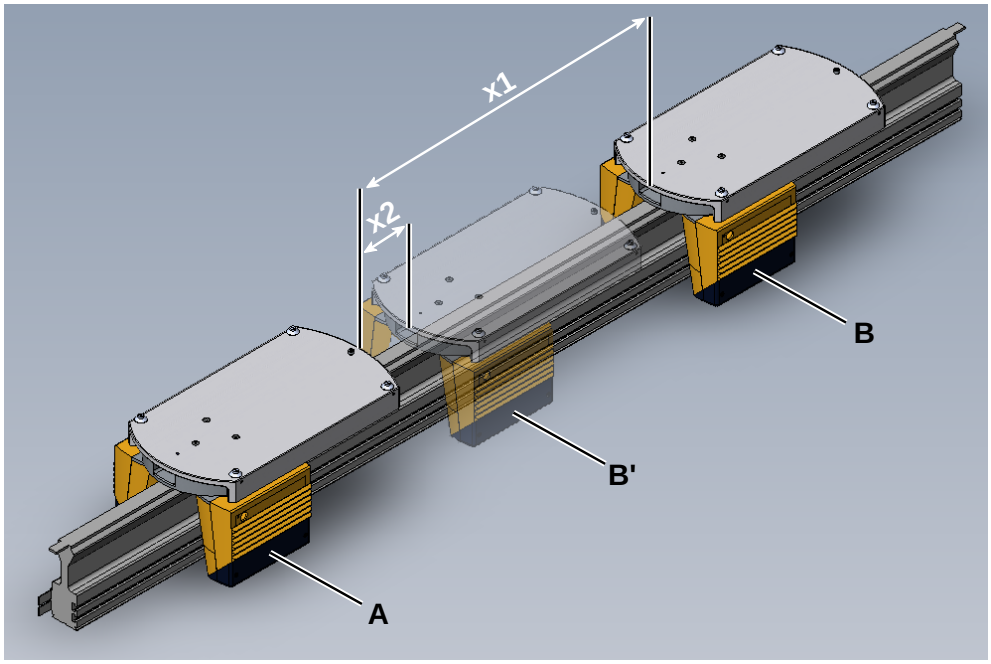


Abbildung 11: Shuttle Distanzsensor

Fahrbefehle des optoelektronischen Distanzsensors

Wird ein Hindernis (A), z.B. ein stillstehendes Shuttle, in einer Distanz X_1 von einem mit 30 m/min fahrenden Shuttle (B) erkannt, regelt dieses seine Geschwindigkeit auf null und bleibt im Abstand X_2 hinter (A) stehen (Position B‘).

Verschwindet das Hindernis aus dem Erfassungsbereich des Distanzsensors, wird das Shuttle bis auf diejenige Geschwindigkeit beschleunigt, die es vor dem Erfassen des Hindernisses hatte.

grösste Erfassungsdistanz X_1	350 - 450 mm
Anhaltedistanz X_2	80 - 120 mm (je nach Beladungszustand des Shuttles)

Tabelle 26: Erfassungsdistanzen

Die Infrarotoptik des Shuttles kann durch direkte oder indirekte (reflektierte) Sonneneinstrahlung in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Dadurch kann es zu ungewollter Verlangsamung oder zum Stopp des Shuttles kommen.

Fahren zwei Shuttles aufeinander zu, so können sich die beiden Optiken gegenseitig beeinträchtigen.

Aus-/Einschalten des Fahrstromes

Beim Ausschalten einer Montrac-Anlage, unabhängig davon, ob es sich dabei um einen „Normalstopp“ oder um einen „Not-Halt“ handelt, bleibt das Shuttle einfach stehen.

Nach dem Start-up des Transportsystems fährt das Shuttle ca. 10-15 mm zurück, um einen Nocken zu finden. Wenn dort keiner ist, startet das Shuttle mit reduzierter Geschwindigkeit.

6.2 Fehlerbehandlung

Störung	Ursache	Behebung
Shuttle fährt nicht. LED leuchtet nicht.	Stromausfall.	Speisespannung (24V) kontrollieren.
	Drahtbruch im Stromabnehmer	Stromabnehmer gemäß Beschreibung austauschen. ➔ 7.9. Stromabnehmer ersetzen
	Starke Verschmutzung zwischen Kontaktfedern und Kohlerollen. ➔ Abschnitt Stromabnehmer in 4.3. Teilelisten der Hauptbaugruppen	Baugruppe Stromabnehmer (Art.-Nr. MT91166) gemäß Beschreibung austauschen. ➔ 7.9. Stromabnehmer ersetzen
	Steuerung ist defekt.	Steuerung gemäß Beschreibung ersetzen. ➔ 7.8. Steuerung ersetzen
Shuttle fährt nicht. LED leuchtet rot. (= Überlastung des Antriebs während ca. 15-30 Sek.)	Mechanische Blockade des Shuttles durch Positioniervorrichtung (PV) oder Arretierung (beim Stop/Start-Element).	Steuerungsablauf überprüfen. Pneumatische Antriebselemente der PV und der Arretierung überprüfen. Kippschalter aus- und wieder einschalten.
	Steuerung ist defekt.	Steuerung gemäß Beschreibung ersetzen. ➔ 7.8. Steuerung ersetzen
	Ursache nicht erkennbar.	**Einachsiges Shuttle:** „Achse vorne“ gemäß Beschreibung auswechseln. ➔ 7.6. Achse vorne austauschen **Zwei-Achsen-Shuttle:** montratec AG kontaktieren und Shuttle einschicken.
Shuttle fährt nicht. LED leuchtet grün.	Distanzsensor erkennt Hindernis.	Hindernis entfernen.
	Distanzsensor ist defekt.	Distanzsensor gemäß Beschreibung ersetzen. ➔ 7.7. Distanzsensor ersetzen

Tabelle 27: Mögliche Störungen Shuttle

Störung	Ursache	Behebung
	B-Sensor ist verstellt.	montratec AG kontaktieren.
Shuttle fährt nicht. LED blinkt rot.	A- und/oder B-Sensor ist defekt.	montratec AG kontaktieren.
	Steuerung ist defekt.	Steuerung gemäß Beschreibung ersetzen. ➔ 7.8. Steuerung ersetzen
	Ursache nicht erkennbar.	**Einachsiges Shuttle:** „Achse vorne“ gemäß Beschreibung auswechseln. ➔ 7.6. Achse vorne austauschen **Zwei-Achsen-Shuttle:** montratec AG kontaktieren und Shuttle einschicken.
Shuttle fährt nicht. LED blinkt grün.	Shuttle hat Strom, ist jedoch nicht eingeschaltet.	Druckknopfschalter drücken.
Shuttle fährt nicht. LED leuchtet orange.	Spannungsabfall (<19V).	Ist der Spannungsabfall ein systematischer, muss dieser behoben werden.
Shuttle fährt mit V_{red} (12 m/min.)	Folge eines Stromausfalls.	Ist der Stromausfall ein systematischer, muss dieser behoben werden.
Zwei-Achsen-Shuttle fährt nicht. LED blinkt orange.	Verbindung zur hinteren Steuerung fehlt	Spiralkabel austauschen.

Tabelle 27: Mögliche Störungen Shuttle

7 Wartung

7.1 Wichtige Hinweise zu Reinigung/Wartung....7-2
7.2 Allgemeine Wartungsarbeiten....7-5
7.3 Überwachungseinrichtungen....7-6
7.4 Rollen....7-7
7.5 Stromabnehmer....7-8
7.6 Achse vorne austauschen....7-9
7.7 Distanzsensor ersetzen....7-10
7.8 Steuerung ersetzen....7-12
7.9 Stromabnehmer ersetzen....7-14
7.10 Wartungsplan (Wartungsintervalle)....7-16

7.1 Wichtige Hinweise zu Reinigung/Wartung

Einleitung

In diesem Kapitel finden Sie wichtige Hinweise bezüglich der Wartung. Reinigung der Maschine ist Teil der Wartung! Bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen, lesen Sie alle sicherheitsrelevanten Informationen in diesem Kapitel und im Kapitel "Sicherheit".

Beachten Sie unbedingt auch die Wartungshinweise in der Betriebsanleitung der Komponenten!

Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR

Gefahr: Verletzung von Personen

Gefahrenquelle: Gesamte Anlage

Fehlerhaft ausgeführte Wartungsarbeiten können Personen verletzen und die Maschine beschädigen.

- Nur qualifiziertes, unterwiesenes und autorisiertes Personal darf die Maschine warten!
- Alle Sicherheitshinweise beachten!
- Auf ungewöhnliche Geräusche achten!

⚠ GEFAHR

Gefahr: Unbeabsichtigter Anlagenstart

Gefahrenquelle: Wartungsarbeiten mit mehreren Personen

Die Anlage darf niemals eingeschaltet werden, wenn Personen an der Anlage arbeiten, sich in der Anlage oder auf einer Leiter an der Anlage befinden.

- Vor Wartungsarbeiten Anlage spannungs- und druckluftfrei schalten und gegen elektrische und pneumatische Wiederinbetriebnahme sichern!
- Arbeiten auf Leitern gelten als Wartungsarbeiten!
- Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass sich keine Personen mehr in der Anlage befinden.
- Bei Arbeiten mit mehreren Personen Rücksprache halten!

⚠ WARNUNG

Gefahr: Verletzung von Personen

Gefahrenquelle: nicht zugelassene Ersatzteile

Die Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen kann zu unvorhersehbaren Fehlfunktionen führen. Dadurch können Personen schwer oder lebensgefährlich verletzt werden.

- Beim Austausch von defekten Teilen nur Originalersatzeile oder von **montratec AG** zugelassene Normteile verwenden!

Zielgruppe

Das Wartungskapitel richtet sich an autorisiertes und qualifiziertes Wartungspersonal, das mit der Funktion und Bedienung der Maschine vertraut ist. Zusätzlich muss das Wartungspersonal eine Schulung zum Umgang mit der Maschine bekommen haben.

Garantie

Folgende Fälle sind von Garantie ausgeschlossen:

- Wenn Wartungsarbeiten von nicht autorisiertem und unqualifiziertem Personal ausgeführt wurden.
- Wenn Wartungsarbeiten nicht gemäß den vorgegebenen Wartungsanweisungen in dieser Betriebsanleitung oder während der Kundenschulung durchgeführt wurden.
- Wenn beim Komponentenaustausch keine Originalersatzteile eingebaut wurden.

Vorschriften zur Unfallverhütung

Halten Sie sich immer an Regelungen und Vorschriften zur Unfallverhütung und an Richtlinien des Umweltschutzes des jeweiligen Landes.

Bevor Sie mit der Wartung beginnen, informieren Sie sich selbst und andere über Arbeitssicherheit und Erste-Hilfe-Maßnahmen.

Entsorgung

Entsorgen Sie ausgewechselte Maschinenkomponenten gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften.

Wartung Kaufteile

Beachten Sie auch die Wartungshinweise für Kaufteile in den beigefügten Zuliefererdokumenten.

Wartungsarbeiten an Elektroteilen

Bevor Sie mit Wartungsarbeiten an Elektroteilen beginnen, müssen Sie folgende Arbeitsschritte durchführen:

- Spannungsfrei schalten (Hauptschalter auf **AUS** stellen)
- Gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern
- Spannungsfreiheit durch geeignete Messgeräte feststellen

Wartungsarbeiten an Pneumatikteilen

Bevor Sie mit Wartungsarbeiten an Pneumatikteilen beginnen, müssen Sie folgende Arbeitsschritte durchführen:

- Anlage druckluftfrei schalten (Hauptventil am Druckluft-Eingang schließen)
- Hauptventil gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichern

7.2 Allgemeine Wartungsarbeiten

Sichtkontrolle

Shuttle/Gehäuse	
Thema/Baugruppe Sichtkontrolle	**Aufgabe** Komplettes Shuttle auf äußerliche Schäden kontrollieren (z.B. Risse oder ausgebrochene Teile)
Modulart Shuttles	**Wartungsintervall** Monatlich

Reinigung

Shuttle	
Thema/Baugruppe Komplettreinigung	**Aufgabe** Shuttle von übermäßigem Schmutz befreien.
Modulart Shuttles	**Wartungsintervall** Monatlich

7.3 Überwachungseinrichtungen

Optik

- Staub durch Ausblasen entfernen
- Fett mit einem fettlösenden Reinigungsmittel entfernen

Keine scharfen Lösungsmittel (Aceton etc.) verwenden !

Optik	
Thema/Baugruppe Überwachungseinrichtungen	**Aufgabe** Reinigen: Staub und Fett entfernen.
Modulart Shuttles	**Wartungsintervall** Monatlich

Rückblende

Die Rückblende auf starke Verschmutzung und mechanische Schäden kontrollieren. Stark verschmutzte Blenden reinigen (mit Reinigungsmittel). Wenn die Blende beschädigt ist, montratec AG kontaktieren !

Rückblende	
Thema/Baugruppe Überwachungseinrichtungen	**Aufgabe** Auf Verschmutzung und mechanische Schäden kontrollieren. Ggf. reinigen, wenn die Blende beschädigt ist, Hersteller kontaktieren.
Modulart Shuttles	**Wartungsintervall** Monatlich

Näherungs-schalter

Die Näherungsschalter A und B sind auf äußerliche Schäden zu kontrollieren (z.B. auf mechanische Abnutzung der Sensorkappe). Falls dies der Fall ist, montratec AG kontaktieren!

Näherungsschalter	
Thema/Baugruppe Überwachungseinrichtungen	**Aufgabe** Auf äußerliche Schäden kontrollieren (z.B. mechanische Abnutzung der Sensorkappe). Ggf. Hersteller kontaktieren.
Modulart Shuttles	**Wartungsintervall** Monatlich

7.4 Rollen

Stützrollen

Überprüfen, ob die Stützrollen am Trac anliegen. Wenn nicht, hat dieser Defekt meistens eine Überbelastung als Ursache. In diesem Fall montratec AG kontaktieren!

Stützrollen	
Thema/Baugruppe Bewegte Teile	**Aufgabe** Überprüfen, ob die Stützrollen am Trac anliegen. Wenn nicht, Hersteller kontaktieren!
Modulart Shuttles	**Wartungsintervall** Monatlich

Laufrollen

Die Laufrollen sind auf übermäßige Abnützung und Schäden zu kontrollieren (z.B. vom Auge erkennbare Abflachungen oder Risse im Belag).

Laufrollen	
Thema/Baugruppe Bewegte Teile	**Aufgabe** Auf übermäßige Abnützung und Schäden kontrollieren (z.B. Abflachungen oder Risse im Belag).
Modulart Shuttles	**Wartungsintervall** Monatlich

7.5 Stromabnehmer

Die Stromabnehmer sind durch Ausblasen von Kohleabrieb zu befreien und auf folgende Punkte zu kontrollieren:

- Drehen die Kohlerollen?
- Können die Kohlerollen ungehindert einfedern?

Können Schäden nicht direkt behoben werden, müssen die Stromabnehmer ersetzt werden.

Stromabnehmer	
Thema/Baugruppe Stromübertragung	**Aufgabe** Durch Ausblasen von Kohleabrieb befreien. Kontrollieren (drehen die Kohlerollen und können sie ungehindert einfedern?), ggf. austauschen.
Modulart Shuttles	**Wartungsintervall** Monatlich

Keine Lösungsmittel verwenden!

7.6 Achse vorne austauschen

Die Achse darf nur bei einachsigen Shuttles ausgetauscht werden. Zwei-Achsen-Shuttles müssen bei Problemen mit den Achsen komplett eingeschickt werden.

1) Shuttle ausbauen (➔ 5.2. Ein- und Ausbau).

2) Die 3 Senkschrauben (1) herausdrehen.

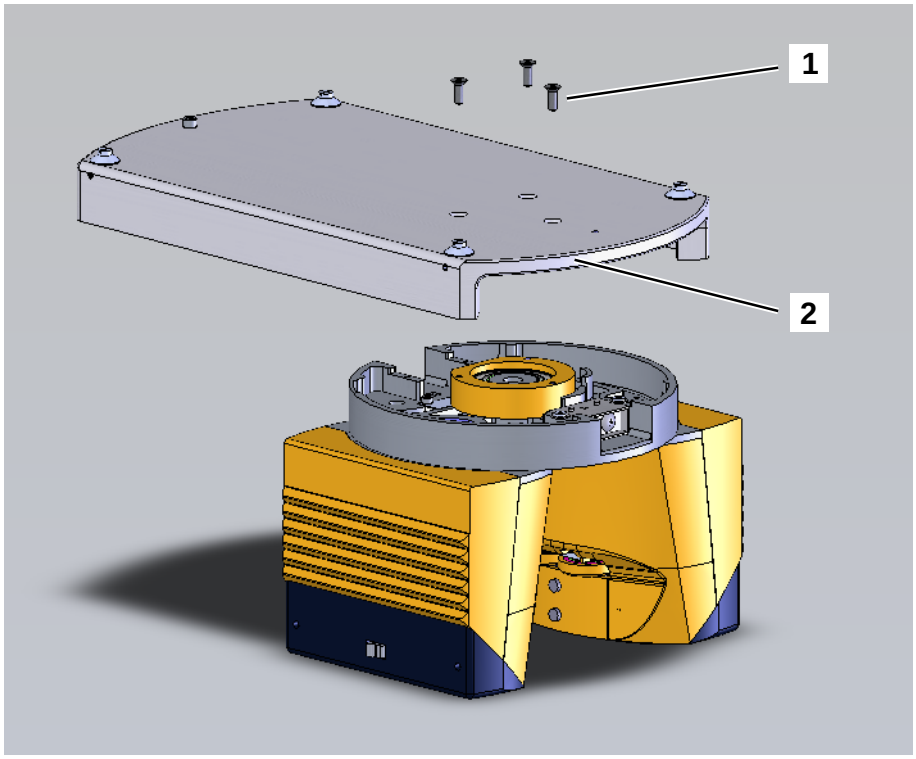


Abbildung 12: Achse und Laufwagenprofil des Shuttles

3) Neue „Achse vorne“ mittels Senkschrauben (1) auf Laufwagenprofil (2) befestigen.

4) Shuttle einbauen (➔ 5.2. Ein- und Ausbau).

7.7 Distanzsensor ersetzen

Shuttle mit einer Achse

1) Shuttle ausbauen (➔ 5.2. Ein- und Ausbau).

2) Die 3 Senkschrauben (1) herausdrehen und Laufwagenprofil (2) von der vorderen Achse abnehmen.

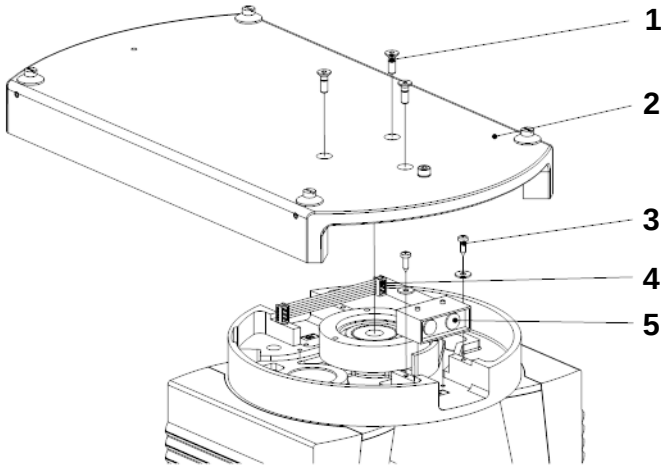


Abbildung 13: Achse und Laufwagenprofil des Shuttles mit einer Achse

3) Die Schrauben (3) lösen.

4) Distanzsensor (5) nach oben herausnehmen.

5) Kabel (4) aus Distanzsensor ausziehen.

6) Kabel auf den neuen Distanzsensor (5) stecken und so in die Gehäuseöffnung stecken, dass die beiden Positionsnocken in die beiden Löcher eingreifen. Das Flachkabel zwischen dem Distanzsensor und dem Zylinderstift durchführen.

7) Schrauben (3) auf Polyamidunterlagsscheibe anziehen.

8) Laufwagenprofil (2) mittels Senkschrauben (1) befestigen.

9) Shuttle einbauen (➔ 5.2. Ein- und Ausbau).

Zwei-Achsen-Shuttle

1) Shuttle ausbauen (➔ 5.2. Ein- und Ausbau).

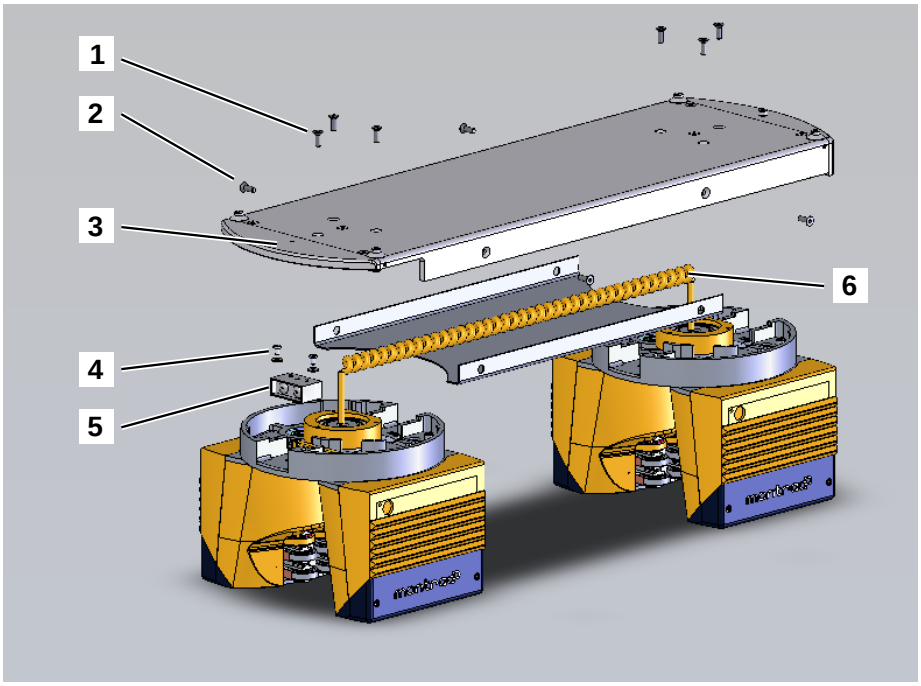


Abbildung 14: Achsen und Laufwagenprofil des Zwei-Achsen-Shuttles

2) Jeweils die 3 Senkschrauben (1) der vorderen und hinteren Achse herausdrehen.

3) Die 4 Senkschrauben (2) der Kabelabdeckung herausdrehen.

4) Laufwagenprofil (3) von den Achsen abnehmen.

5) Die Schrauben (4) lösen.

6) Distanzsensor (5) nach oben herausnehmen.

7) Kabel aus Distanzsensor ausziehen.

8) Kabel auf den neuen Distanzsensor stecken und so in die Gehäuseöffnung stecken, dass die beiden Positionsnocken in die beiden Löcher eingreifen. Das Flachkabel zwischen dem Distanzsensor und dem Zylinderstift durchführen.

9) Schrauben (4) auf Polyamidunterlagsscheibe anziehen.

10) Kabelabdeckung mittels Senkschrauben (2) befestigen, ohne dabei das Spiralkabel einzuklemmen.

11) Laufwagenprofil (3) mittels Senkschrauben (1) befestigen.

12) Shuttle einbauen (➔ 5.2. Ein- und Ausbau).

7.8 Steuerung ersetzen

Bei Shuttles mit zwei Achsen dürfen die Steuerungen nur paarweise (Achse hinten und vorne) ausgetauscht werden, da sie aufeinander abgestimmt werden müssen.

1) Shuttle ausbauen (➔ 5.2. Ein- und Ausbau).

Vor dem nächsten Arbeitsgang muss die Person vorschriftsmäßig geerdet werden! Auf der Steuerung befinden sich berührungsempfindliche Bauteile.

2) Schrauben (1) lösen.

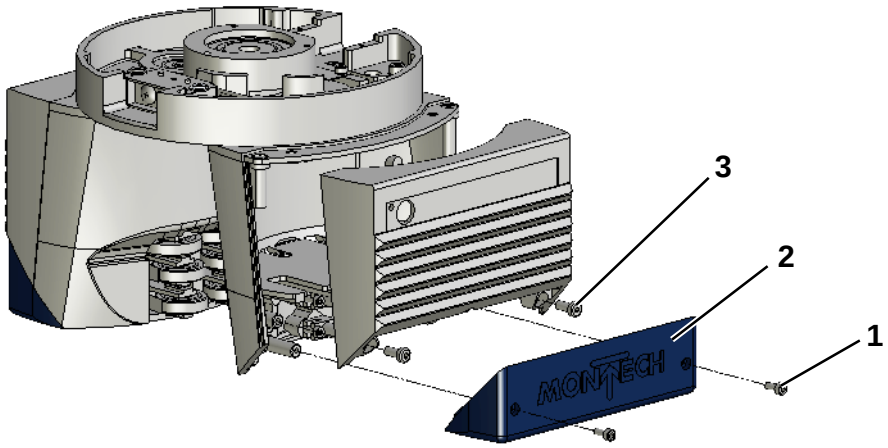


Abbildung 15: Steuerung ausbauen Shuttle

3) Deckel (2) entfernen.

4) Die Schrauben der Steuerungsabdeckung (3) lösen.

5) Alle Buchsen von Printstecker trennen.

6) Alle fünf Kabel von Printstecker trennen.

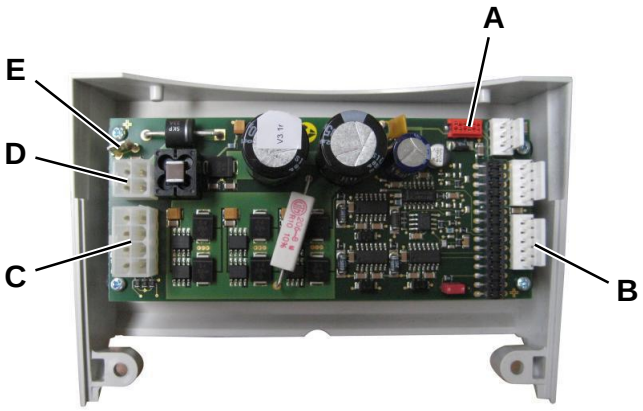


Abbildung 16: Steuerung Shuttle

A *Distanzsensorkabel*
B *Näherungsschalterkabel*
C *Motorenkabel*
D *Speisekabel*
E *Erdungskabel*

7) Neue Steuerung in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.

8) Shuttle einbauen (➔ 5.2. Ein- und Ausbau).

7.9 Stromabnehmer ersetzen

1) Druckknopf **EIN/AUS** betätigen.
2) Shuttleplatte und Transportgut vom Shuttle entfernen.
3) Stromabnehmer ausfahren (➔ 5.2. Ein- und Ausbau).
4) Shuttle vom Trac heben.
5) Schublade (1) einfahren.

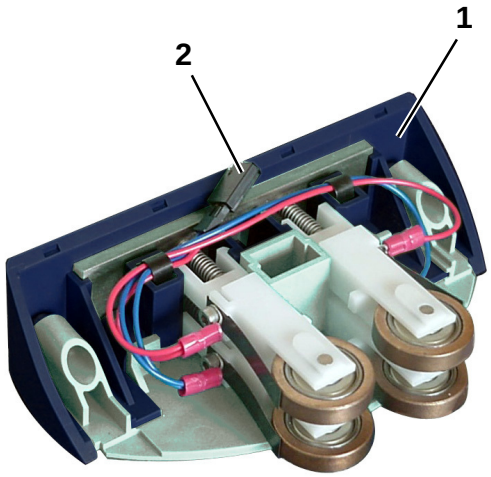
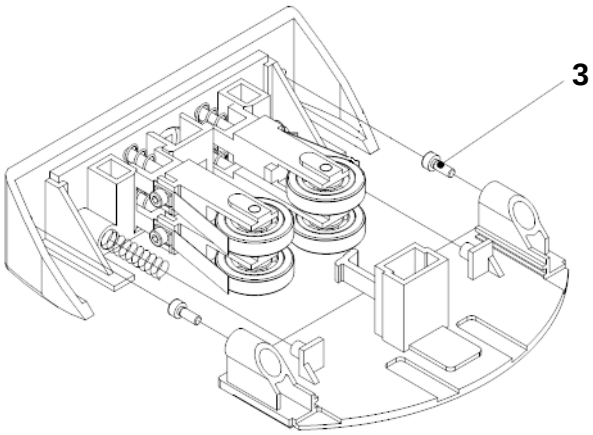


Abbildung 17: Schublade mit Stromabnehmer

6) Die Schrauben herausdrehen (3).



7) Die Steckverbindung (2) des Speisekabels lösen.
8) Neuen Stromabnehmer in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.
9) Shuttle auf Trac setzen.
10) Stromabnehmer hineindrücken (➔ 5.2. Ein- und Ausbau).
11) Shuttleplatte aufsetzen.

12) Druckknopf **EIN/AUS** betätigen.

7.10 Wartungsplan (Wartungsintervalle)

Intervalle für 3-Schichtbetrieb

Maschinentyp: _____ **Datum:** _____

Betriebsstunden seit letzter Wartung: _____ **ausgeführt von:** _____

	Shuttle 3	Thema/ Baugruppe	Komponente	Aufgabe	Monatlich	OK ✓	Mängel	Behoben
1	x	Überwachungs-einrichtungen	Optik	Reinigen: Staub und Fett entfernen. ➔ 7.3. Überwachungseinrichtungen	x			
2	x	Überwachungs-einrichtungen	Näherungsschalter	Auf äußerliche Schäden kontrollieren (z.B. mechanische Abnutzung der Sensorkappe). Ggf. Hersteller kontaktieren. ➔ 7.3. Überwachungseinrichtungen	x			
3	x	Überwachungs-einrichtungen	Rückblende	Auf Verschmutzung und mechanische Schäden kontrollieren. Ggf. reinigen, wenn die Blende beschädigt ist, Hersteller kontaktieren. ➔ 7.3. Überwachungseinrichtungen	x			
4	x	Sichtkontrolle	Shuttle/Gehäuse	Komplettes Shuttle auf äußerliche Schäden kontrollieren (z.B. Risse oder ausgebrochene Teile) ➔ 7.2. Allgemeine Wartungsarbeiten	x			
5	x	Stromübertragung	Stromabnehmer	Durch Ausblasen von Kohleabrieb befreien. Kontrollieren (drehen die Kohlerollen und können sie ungehindert einfedern?), ggf. austauschen. ➔ 7.5. Stromabnehmer	x			
6	x	Bewegte Teile	Stützrollen	Überprüfen, ob die Stützrollen am Trac anliegen. Wenn nicht, Hersteller kontaktieren! ➔ 7.4. Rollen	x			
7	x	Bewegte Teile	Laufrollen	Auf übermäßige Abnützung und Schäden kontrollieren (z.B. Abflachungen oder Risse im Belag). ➔ 7.4. Rollen	x			
8	x	Komplett-reinigung	Shuttle	Shuttle von übermäßigem Schmutz befreien. ➔ 7.2. Allgemeine Wartungsarbeiten	x			

8 Technische Daten

8.1 Allgemeine Angaben....8-2
8.2 Belastungsgrenzen.... 8-4
8.3 Betriebsbedingungen.... 8-6

8.1 Allgemeine Angaben

Shuttle komplett (300):	Artikel-Nr.: MT54793 (U), MT54794 (GU)
Shuttle komplett (300) FSK2:	Artikel-Nr.: MT65010 (U), MT65011 (GU)
Shuttle komplett (400):	Artikel-Nr.: MT54795 (U), MT54796 (GU)
Shuttle komplett (400) FSK2:	Artikel-Nr.: MT65012 (U), MT65013 (GU)
Shuttle komplett (550):	Artikel-Nr.: MT54797 (U), MT54798 (GU)
Shuttle komplett (550) FSK2:	Artikel-Nr.: MT65014 (U), MT65015 (GU)
Zwei-Achsen-Shuttle komplett:	Artikel-Nr.: MT54799 (U), MT54800 (GU)
Zwei-Achsen-Shuttle komplett FSK2:	Artikel-Nr.: MT65016 (U), MT65017 (GU)
Zwei-Achsen-Shuttle (Achse hinten leer):	Artikel-Nr.: MT54801 (U), MT54802 (GU)
Zwei-Achsen-Shuttle (Achse hinten leer) FSK2:	Artikel-Nr.: MT65018 (U), MT65019 (GU)

Angabe	Einheit	Shuttle L=300	Shuttle L=400	Shuttle L=550	Zwei-Achsen L=550	Zwei-Achsen (hinten leer) L=550
Länge	mm	329	429	579	579	579
Gewicht	kg	3.8	4.1	4.6	9	6.2
Stromverbrauch im Stillstand	A	0.08	0.08	0.08	0.16	0.08
Stromverbrauch bei V_B	A	0.8	0.8	0.8	1.9	0.8
Stromverbrauch beim Beschleunigen	A	2.24	2.24	2.24	4.48	2.24
Beschleunigungszeit ohne Zuladung	s	0.85	0.85	0.85	0.8	0.85
Beschleunigungszeit mit max. Zuladung	s	1.4	1.4	1.4	1.1	1.4
Anhaltegenauigkeit über n Shuttles	mm	± 1.0				
B-Fahrgeschwindigkeit V_B	m/min	30				

Tabelle 28: Allgemeine Angaben Shuttle

Angabe	Einheit	Shuttle L=300	Shuttle L=400	Shuttle L=550	Zwei-Achsen L=550	Zwei-Achsen (hinten leer) L=550
AB-Fahrgeschwindigkeit V_{AB}	m/min	12				
Speisespannung	V DC	24				
Schalldruckpegel	dB (A)	< 59				

Tabelle 28: Allgemeine Angaben Shuttle

8.2 Belastungsgrenzen

Nutzlast

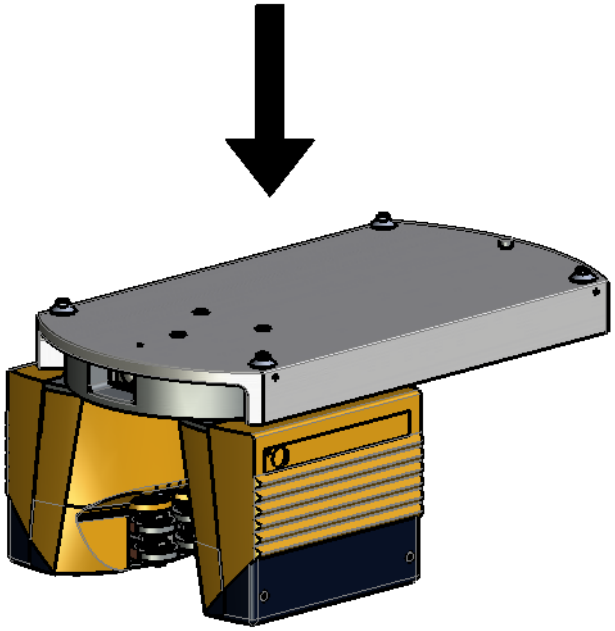


Abbildung 18: Nutzlast Shuttle

	Gewicht Shuttle	Nutzlast (m_n)	Gesamtgewicht
Shuttle L=300	3.8 kg	13.2 kg	17 kg
Shuttle L=400	4.1 kg	12.9 kg	17 kg
Shuttle L=550	4.6 kg	12.4 kg	17 kg
Zwei-Achsen L=550	9 kg	25 kg	34 kg
Zwei-Achsen (hinten leer) L=550	6.2 kg	10.8 kg	17 kg

Tabelle 29: Nutzlast m_n

Lage des Schwerpunktes

Der Schwerpunkt (S) der Nutzlast (m_n) muss innerhalb des schraffiert dargestellten Raumes liegen.

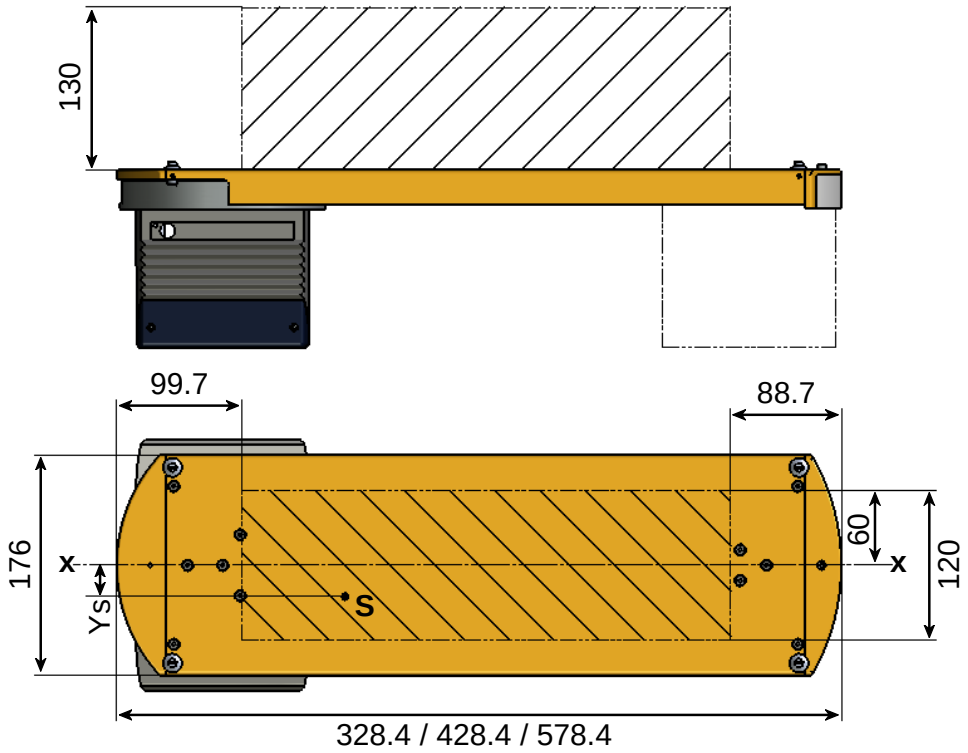


Abbildung 19: Lage des Schwerpunktes

x *Längsachse*
S *Schwerpunkt*
Y_S *Abstand des Schwerpunktes der Nutzlast (m_n) zur Längsachse (x) [mm]*

Statisches Moment um die Längsachse

M_S = statisches Moment um die Längsachse (x)

Dieses Moment darf ausserhalb der Positioniervorrichtung nicht überschritten werden:

$M_S = m_n * 9.81\ msec^{-2} * Y_S * 10^{-3} \leq 2\ Nm$

m_n *Nutzlast [kg]*
Y_S *Abstand des Schwerpunktes der Nutzlast (m_n) zur Längsachse (x) [mm]*

8.3 Betriebsbedingungen

Umgebung

Angabe	Einheit	Wert
Temperaturbereich	°C	10-40
Relative Luftfeuchte ohne Kondenswasserbildung, maximal	%	5-85
Reinheitsgrad der Luft	durch Produktionsbedingungen vorgegeben	

Tabelle 30: Umgebung

9 Außerbetriebnahme

9.1 Demontage....9-2
9.2 Entsorgung....9-3

Nachdem das Gebrauchsende der Komponenten erreicht ist, müssen die Komponenten demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

9.1 Demontage

⚠ VORSICHT

Gefahr: Verletzung von Personen

Gefahrenquelle: Unsachgemäße Demontage

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht demontieren. Teilweise hohes Eigengewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich, Hebezeuge einsetzen.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
- Bei Unklarheiten den Hersteller hinzuziehen.

Demontieren

1) Shuttle ausbauen (➔ 5.2. Ein- und Ausbau).
2) Bauteile reinigen.
3) Shuttle nach Materialart zerlegen und sammeln.

9.2 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe von zugelassenen Fachbetrieben entsorgen lassen.
- Im Zweifel Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungsfachbetrieben einholen.

Folgende Materialien wurden verwendet:

- Aluminium
- Kupfer
- Bronze
- Stahl rostfrei
- Metallkohle
- Elektronikkomponenten
- Polyvinylchlorid (PVC)
- PMMA
- Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR)
- Polyurethan (PUR)
- Polycarbonat (ABS Blend)
- Polychloropren
- Polyethylen (PE)
- Polyoxymethylen (Polyacetal) (POM)

Oberflächenveredelung:

- Anodisieren von Aluminium
- elektr. Verzinken von Stahl
- elektr. Vernickeln von Stahl
- elektr. Versilbern von Bronze

10 Anhang

10.1 EG-Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine..... 10-2

EG Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine

EC Declaration of Incorporation of Partly Completed Machinery

2006/42/EG – II 1 B

Hiermit erklärt SCHMID montratec, dass nachstehendes Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart als unvollständige Maschine sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

SCHMID montratec herewith declare that the product described below is in accordance with the relevant safety and health requirements of the EC directives regarding design and version as partly completed machinery when delivered from our factory. This declaration becomes invalid whenever the product has been modified without our consent.

The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive 2006/42/EG.

Bezeichnung des Produkts, Typ: **Shuttle** (Fahrzeug auf einer einer Montrac-Anlage)
Description of Product, Type: **Shuttle** (vehicle on a Montrac system)

Artikel-Nr.:
Part No.:
MT54793, MT54794, MT65010, MT65011, MT54795, MT54796 MT65012, MT65013, MT54797, MT54798, MT65014, MT65015 MT54799, MT54800, MT65016, MT65017, MT54801, MT54802 MT65018, MT65019

Das Produkt entspricht folgenden Richtlinien:
The product is in conformity with the following standards:

- EG Maschinenrichtlinie / EC Machinery Directive (2006/42/EG)

Angewandte harmonisierte Normen: DIN EN ISO 12100:2011
Applied Harmonized Standards: DIN EN IEC 60204-1:2006 + A1:2009

Dokumentationsbevollmächtiger: Martin Burkhalter
Documentation Agent:

montratec
montratec AG, Zielmattenring 6
CH-4563 Gerlafingen

Gerlafingen, 21.02.2013
Ort, Datum
Location, Date

Christof Ackermann, Technischer Leiter